

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
PIMES – PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

**ROBERTA DE MORAES ROCHA**

**AGLOMERAÇÕES GEOGRÁFICAS E SISTEMAS PRODUTIVOS LOCAIS:  
UMA ANÁLISE PARA O SETOR DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**RECIFE, 2004**

**ROBERTA DE MORAES ROCHA**

**AGLOMERAÇÕES GEOGRÁFICAS E SISTEMAS PRODUTIVOS LOCAIS:  
UMA ANÁLISE PARA O SETOR DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre em Economia

Universidade Federal de Pernambuco  
PIMES – Pós Graduação em Economia

**Orientador: José Lamartine Távora Junior**

**Co-Orientador: André Magalhães**

**RECIFE, 2004**

**Rocha, Roberta de Moraes**

**Aglomerações geográficas e sistemas produtivos locais : uma análise para o setor da tecnologia da informação / Roberta de Moraes Rocha . – Recife : O Autor, 2004.**

**116 folhas : il., quadros, tab., gráf., mapas.**

**Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA. Economia, 2004.**

**Inclui bibliografia e anexos.**

**1. Economia regional e urbana. 2. Aglomerações geográficas – Arranjo produtivo local – Distribuição da atividade produtiva. 3. Setor de informática – Concentração e distribuição do emprego. 4. Arranjo produtivo – Estudo de caso, Recife (PE). I. Título.**

**332.13  
338.9**

**CDU (2.ed.)  
CDD (22.ed.)**

**UFPE  
BC2005-100**

---

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA  
PIMES/ PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO  
DO MESTRADO EM ECONOMIA DE

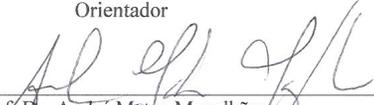
Roberta de Moraes Rocha

A Comissão Examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera a candidata Roberta de Moraes Rocha **APROVADA**.

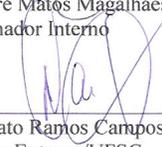
Recife, 11/03/2004

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. José Lamartine Távora Júnior

Orientador

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. André Matos Magalhães

Examinador Interno

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Renato Ramos Campos

Examinador Externo/UFSC

## **DEUS**

“Tu criaste tudo que existe com a tua palavra. Com tua sabedoria formaste o homem. Dá-me a sabedoria que está junto de ti, pois ela, que tudo sabe e compreende, irá guiar-me sabiamente nos meus trabalhos e me protegerá. Deste modo minhas ações te serão agradáveis. Tua sabedoria ensina os homens a respeito daquilo que é bom e agradável a ti. E é pela sabedoria que os homens que agem assim são salvos.”

Salomão

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho em primeiro lugar aos meus pais que tanto me incentivaram e contribuíram para a minha formação, ajudando-me a conseguir o êxito alcançado. A Leonardo Correia pelo carinho, compreensão e amor que me dedicas.

## **Agradecimentos**

Agradeço a todos os meus colegas e professores que contribuíram e fortaleceram o meu aprimoramento pessoal e acadêmico e, em especial, aos professores, Tarcísio Patrício, Roberto Alves e Ricardo Chaves, pela confiança, ajuda e ensinamentos, os quais têm sido uma alavanca em toda a minha formação acadêmica.

Ao professor André Magalhães pelas observações e considerações finais, as quais contribuíram para o desenvolvimento do meu trabalho. Ao orientador José Lamartine.

A minha sempre professora Maria do Rosário Aguiar, pela sua presença em todas as etapas da minha vida.

E, principalmente, aos meus familiares, pela incondicional força e incentivos, os quais deram base para o desenvolvimento deste trabalho.

## RESUMO

O trabalho objetivou realizar uma configuração do arranjo produtivo de informática de Pernambuco. Desta forma, é realizado um exame da distribuição espacial dos serviços de informática por Região, destacando o Nordeste. Para Pernambuco, é realizada uma pesquisa de campo, a qual deu subsídios para uma real configuração do APL de informática do Estado. O trabalho procura explorar tanto o papel desempenhado pelas economias de aglomeração, quanto o dos fatores específicos locais enfatizados pelas abordagens Evolucionista e Neo-Schumpeteriana. No exame da distribuição espacial dos serviços de informática no Brasil são utilizados o Quociente Locacional, o Índice de Gini Locacional e, um Índice(ICn) proposto por Crocco et. al.(2003). O exame é realizado para o período de 1994-2002, com base na RAIS. Os resultados para Pernambuco indicam que, apesar do Estado apresentar uma insignificante participação no contexto nacional, entre os Estados do Nordeste, apresenta peso expressivo, em termos de emprego e renda do setor. As empresas de informática do Estado contam com uma importante fonte de economia de aglomeração, infra-estrutura física e educacional, fatores que o destaca entre os demais Estados do Nordeste. Entretanto constatou-se um baixo nível de integração/cooperação entre os agentes locais e, baixa inserção no mercado externo ao arranjo. Como resultado final, foi evidenciado que no estado existe um Arranjo Produtivo de Informática ainda em formação e desenvolvimento.

**Palavras Chaves:** Aglomerações Geográficas, Sistema Produtivo Local, Arranjo Produtivo Local, Economias de Aglomeração, Setor de Serviços de Informática.

## ABSTRACT

This dissertation seeks to present a configuration of the productive arrangement of information technology of Pernambuco. An analysis of the spatial distribution of the information technology services is performed at the national, regional and State levels. For Pernambuco, a field research, which gave support to a more accurate configuration of the computer science cluster in the State, is carried out. The study explores the role played by the agglomeration economies and the role of the local specific factors emphasized by the Evolutionary and Neo-Schumpeterian approaches. The analysis makes use of the Location Quotient, the Index of Gini Locacional and an Index of Concentration (ICn) considered by Crocco et. al. (2003). The period of analysis is 1994-2002, on the basis of the RAIS-Mte. The results for Pernambuco indicate that, despite its insignificant participation in the national context, among Northeast states, Pernambuco relatively important, in terms of employment and income of the sector. The computer science companies installed in Pernambuco benefit from an important source of agglomeration economy, physical infrastructure and educational, factors that differentiate it among the remaining of the northeast states. However, a low level of interaction/cooperation among local agents and a low insertion in the external market were verified in the cluster.

**Key-words:** geographical agglomerations; economic clusters; information technology.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. PRINCIPAIS ABORDAGENS QUE CENTRALIZAM O REFERENCIAL ANALÍTICO NAS AGLOMERAÇÕES DE EMPRESAS .....</b>	<b>7</b>
2.1. SISTEMAS PRODUTIVOS E INOVATIVOS LOCAIS .....	11
2.2. ECONOMIAS INTERNAS E EXTERNAS LOCAIS.....	13
2.3. CONCLUSÕES.....	14
<b>3. O SETOR DE SERVIÇOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO BRASIL .....</b>	<b>16</b>
3.1. ESTRUTURA SETORIAL DO SETOR DE SERVIÇOS DE INFORMÁTICA DO BRASIL .....	19
3.2. INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO DO SETOR DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO BRASIL.....	24
3.3. CONCLUSÕES.....	27
<b>4. UM EXAME DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO SETOR DE SERVIÇOS DE INFORMÁTICA NO BRASIL .....</b>	<b>29</b>
4.1. EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DA CONCENTRAÇÃO DA ATIVIDADE PRODUTIVA .....	30
4.2. BASE DE DADOS .....	32
4.3. MEDIDAS DE LOCALIZAÇÃO E ESPECIALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ATIVIDADE PRODUTIVA .....	34
4.3.1. <i>Quociente Locacional (QL) e Índice de Gini Locacional (GL)</i> .....	34
4.3.2. <i>Distribuição Espacial das Atividades do Setor de Serviços de Informática do Brasil a partir do QL e GL</i> .....	37
4.3.3. <i>Índice de Concentração Normalizado</i> .....	46
4.3.4. <i>Distribuição das Atividades do Setor de Serviços a Partir do Índice de Concentração Normalizado (ICn)</i> .....	49
4.4. CONCLUSÕES.....	52
<b>5. UM EXAME DOS DETERMINANTES DE AGLOMERAÇÃO .....</b>	<b>54</b>
5.1. DESCRIÇÃO DOS DADOS .....	55
5.2. MODELO EMPÍRICO .....	55
5.3. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	57
5.3.1. <i>Análise das Estatísticas Descritivas Básicas das Variáveis</i> .....	57

5.3.2. <i>Análise das Regressões</i> .....	59
5.4. CONCLUSÕES.....	61
<b>VI - ESTUDO DE CASO: O ARRANJO PRODUTIVO DE INFORMÁTICA DA REGIÃO METROPOLITANA DO ESTADO DE PERNAMBUCO</b> .....	<b>62</b>
6.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO ARRANJO PRODUTIVO.....	63
6.1.1. <i>Origem e Formação</i> .....	63
6.1.2 - <i>Localização Geográfica</i> .....	67
6.1.3 - <i>Estrutura Atual e Trajetória de Crescimento</i> .....	69
6.1.4. <i>Infra-Estrutura Tecnológica e Educacional</i> .....	72
6.2. PESQUISA DE CAMPO.....	79
6.2.1. <i>Definição da Amostra</i> .....	79
6.2.2. <i>Características dos Estabelecimentos de Informática a Partir da Amostra</i> .....	80
6.2.3. <i>Produção, Mercados e Emprego</i> .....	81
6.2.4. <i>Inovação e Aprendizado</i> .....	82
6.2.5. <i>Interação e Cooperação</i> .....	86
6.2.6. <i>Vantagens Associadas ao Ambiente Local</i> .....	88
6.2.7. <i>Políticas Públicas e Estrutura de Financiamento</i> .....	89
6.3. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO .....	93
<b>7. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>95</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>99</b>
<b>ANEXO I</b> .....	<b>104</b>
<b>ANEXO II</b> .....	<b>113</b>
<b>ANEXO III</b> .....	<b>117</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Participação Percentual das Atividades do Setor de Serviços na Receita, Pessoal ocupado e Produtividade do Setor de Serviços–Brasil (2001)	18
Tabela 2 - Taxa de Crescimento do Pessoal Ocupado e número de Estabelecimentos do Setor de Serviços de Informática no Brasil (1994 - 2001)	21
Tabela 3 – Evolução da Produção Tecnológica dos Pesquisadores e Estudantes do Brasil. (1998-2001)	26
Tabela 4 – Participação Percentual das Regiões no Emprego Formal, Pessoal ocupado e, na Recita Bruta do Setor de Serviços de Informática – 2001	38
Tabela 5 - Evolução das Taxas de Participação e do GL das Regiões para o Setor de Serviços de Informática com Base na Variável Emprego (1996-2001)	39
Tabela 6 – Evolução do Quociente Locacional Regional com Base na Variável Emprego (QL(e)) a partir da RAIS-Mte e do Quociente Locaional com Base na Variável Renda (QL(r)) a partir da PAS (1998-2001)	41
Tabela 7 - Evolução do Coeficiente de Gini Locacional (GL) por Classe de Atividades do Setor de Serviços de Informática, Agregado por Grandes Regiões (1994-2001)	43
Tabela 8 - Evolução do QL(e) e do QL(r) para Pernambuco e Bahia ( 1998-2001)	44
Tabela 9 - Evolução do Quociente Locacional (QL) por Classe de Atividade dos Serviços de Informática (1996-2001)	45
Tabela 10 – Taxa de Crescimento do Emprego do Setor de Serviços de Informática para o Estado de Pernambuco, Nordeste e Brasil (1996-2001)	46
Tabela 11 - Estados que Apresentaram o Índice de Concentração Normalizado e Quociente Locacional Significante Nacionalmente (2001)	50
Tabela 12 - Distribuição do Emprego do Setor de Informática nos Estados da Região Nordeste (2001)	52
Tabela 13 - Média de Anos de Estudo da População de 25 Anos ou mais, Percentual da população de 25 Anos ou mais com mais de 11 Anos de Estudo, Percentual da população de 25 Anos ou mais com acesso ao nível Superior e Renda Per Capta (2000)	58
Tabela 14 - Coeficientes de Correlação	58
Tabela 15 – Modelos Econométricos	60
Tabela 16 – Distribuição da Receita por Cliente dos Serviços de Informática do Estado de Pernambuco (%) – 2002	67

Tabela 17 - Municípios com Mais de 20 Estabelecimentos do Setor de Serviços de Informática de Pernambuco (2001) .....	68
Tabela 18 - Distribuição do Emprego do setor de informática por Classe de Atividade para o estado de Pernambuco, 1996-2001 .....	70
Tabela 19 – Estimativa do Faturamento do Setor de Informática pelo ISS (1996 - 2000) ....	71
Tabela 20 - Estratificação das Empresas do Setor de Informática, Segundo as Classes de Atividades do CNAE.....	72
Tabela 21 - Número de Instituições de Curso Superior – Nordeste e Pernambuco (1999-2000).....	73
Tabela 22 - Impactos da Inovação .....	83
Tabela 23 - Atividade Inovativa.....	84
Tabela 24 – Avaliação da Contribuição de Sindicatos, Associações, Cooperativas Locais..	88
Tabela 25 - Vantagens da Localização no Arranjo.....	89
Tabela 26 – Participa ou tem Conhecimento Sobre algum Tipo de Programa ou Ações Voltadas para MPES .....	90
Tabela 27 - Participação das Empresas Entrevistas por Benefício .....	90
Tabela 28 – Avaliação dos Programas ou Ações Específicas para o Segmento em que Atua as MPES.....	91
Tabela 29 - Principais Obstáculos que Limitam o Acesso da Empresa as Fontes de Financiamento .....	92
Tabela 30 – Importância das Políticas Públicas que Contribuem para o Aumento da Eficiência Competitiva das MPES.....	93



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução da Estrutura Setorial dos Serviços de Informática no Brasil .....	22
Figura 2 - Participação Percentual dos Recursos Aplicados em Ciência e Tecnologia (C&T) em Relação à Receita Total dos Estados. 1995-2001 .....	25
Figura 3 - Brasil: Pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). 1990-2002 .....	27
Figura 4 - Evolução do Quociente Locacional Regional .....	40

## LISTA DE SIGLA

<b>REDESIST</b>	Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais
<b>RAIS</b>	Relação Anual de Informações Sociais – Ministério do Trabalho
<b>CNAE</b>	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
<b>CIN</b>	Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco
<b>SECEX</b>	Secretaria de Comércio Exterior
<b>SOFTEX</b>	Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro
<b>PAS</b>	Pesquisa Anual de Serviços – IBGE

## 1. INTRODUÇÃO

O interesse em estudar o porquê e como a concentração de agentes econômicos se distribui no espaço e, quais as vantagens desta concentração para o comércio, remontam ao trabalho pioneiro de Marshall (1920). Embora, apenas recentemente tenha-se dado relativa importância ao papel desempenhado pelo ambiente local, enquanto elemento de análise, para estudos empíricos e formais. Segundo Fujita et. al. (2002), este seria o resultado das transformações ocorridas no comércio internacional, da integração econômica entre os países europeus, o qual desencadeou interesses em se determinar o impacto de tais mudanças sobre o comércio internacional. Os autores ressaltam ainda, que os instrumentais para tais estudos baseiam-se nas contribuições das abordagens já existentes, da organização industrial, do comércio internacional e nas do crescimento econômico.

Conforme mostra a literatura do comércio internacional, há um consenso geral que estas transformações no comércio mundial, têm provocado uma crescente e contínua integração regional entre os países, com a quebra de barreiras tarifárias, o que têm implicado na redução dos custos de transação. No entanto, os estudos que tentam quantificar os impactos destas transformações, como também, examinar os

fatores que influenciam na localização geográfica dos agentes produtivos, por vezes, têm negligenciado algumas variáveis para tal explicação.<sup>1</sup>

Neste contexto, os trabalhos que objetivem estudar a localização da atividade industrial, quer seja, intrapaíses ou interpaíses, devem levar em consideração, além das questões referentes aos custos de transação, ao impacto da redução dos custos de transporte para o comércio; questões relacionadas às novas formas de competição e de cooperação assumidas pelos agentes econômicos; questões relacionadas à modernização e à inovação, as quais podem ser variáveis chaves para uma análise mais aprofundada do estudo da distribuição espacial dos agentes econômicos.

Seguindo neste campo de análise, uma série de trabalhos tem sido desenvolvida, baseada na relação entre atividades produtivas e inovativas com o espaço e, nas vantagens da concentração e especialização setorial<sup>2</sup>, para as empresas inseridas em aglomerações produtivas. Nestes estudos, assume-se, geralmente, a hipótese de que a cooperação e a integração, entre os agentes econômicos de uma região, implicam em um aumento da eficiência produtiva das empresas geograficamente concentradas, através da internalização, por estas empresas, das externalidades geradas pelo aglomerado produtivo (Britto e Albuquerque, 2000).

Um possível resultado deste fato é que micro e pequenas empresas inseridas em aglomerações produtivas têm maiores chances de se desenvolverem, dependendo do grau de integração das mesmas. Por esta razão, incentivos ao desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais (APL's) têm sido objeto de políticas públicas, que com o aproveitamento das vantagens competitivas locais, procuram contribuir para a minimização dos desequilíbrios regionais.

---

<sup>1</sup> Neste contexto citam-se os estudos realizados por Krugman.

<sup>2</sup> Nesta perspectiva citam-se autores das abordagens Neo-Schumpeteriana e Evolucionista

É comum nos estudos que investigam a dinâmica produtiva regional, citar-se como exemplo de formação de aglomerações industriais incentivadas por políticas públicas e caracterizadas por intensa cooperação e integração entre os agentes, os distritos Italianos, a chamada Terceira Itália, o Vale do Silício, entre outros (Almeida et. al., 2003; Amaral et. al., 2001; Cassiolato et. al., 2003; Garcia, 2002; IEDI, 2002; Schmitz, 1997; Vargas, 2002). Exemplos como estes têm sido referência, tanto para países desenvolvidos, quando para países em desenvolvimento.

Ressalva-se, porém, como é destacado por Amaral (2001), o cuidado que deve-se ter ao adotar estes exemplos como modelos para a adoção de políticas. Pois, é preciso levar em consideração as características específicas destes “ícones da chamada Nova Economia Regional”, os quais se originaram em outro ambiente econômico, há 30 anos atrás, ambiente este, menos competitivo; de forte intervenção estatal; crescimento econômico; de fácil acesso a recursos e investimentos, decorrentes das políticas econômicas adotadas na época.

Dentro desta discussão, há diferentes abordagens que integram o estudo sobre concentração geográfica e interação entre os agentes econômicos <sup>3</sup>. Este trabalho terá como referencial o entendimento do papel desempenhado pelas economias de aglomeração para o estudo da concentração geográfica e, questões referentes às características específicas de cada região: o caráter interativo e localizado do aprendizado tecnológico e das ações comuns entre os agentes econômicos. Segundo Vargas (2002), tais fatores, servem de base ao estudo da dinâmica da capacidade competitiva e inovativa de micro e pequenas empresas articuladas em arranjos e sistemas produtivos.

---

<sup>3</sup> Cita-se como exemplo as abordagens da Nova Geografia Econômica, Comércio Internacional, Organização Industrial, Evolucionista e Neo-Schumpeteriana.

Desta forma, *Arranjos Produtivos Locais* são definidos como:

Aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas, as quais apresentam vínculos e interdependência entre si. (REDESIST, 2002, p. 4)<sup>4</sup>

Entende-se a partir da definição acima, que a condição mínima para a caracterização de um Arranjo Produtivo Local (APL), é a existência da concentração geográfica e setorial de agentes econômicos. Ou seja, para uma aglomeração de agentes econômicos especializados em determinado setor, ser caracterizado um APL, deve apresentar uma participação significativa na economia do país, em termos de renda, emprego, número de estabelecimentos.

Inserindo-se nesta discussão, a cerca da geografia econômica e Sistemas Produtivos Locais, a presente pesquisa objetiva realizar um estudo sobre o padrão da distribuição geográfica, das atividades do setor de serviços de Informática, entre os estados do país, com vista a fornecer indicadores que possam avaliar e comparar o setor de informática de Pernambuco com os demais estados do Brasil. Para o Estado de Pernambuco, objeto principal de análise, estas informações serão complementadas com os dados obtidos através de uma pesquisa de campo, o qual dará subsídios para uma real configuração do arranjo produtivo do setor de informática no Estado.

O estudo se justifica pela necessidade de obter evidências empíricas sobre a distribuição espacial de empresas de alta tecnologia, do setor de serviços da Tecnologia da Informação, o qual até certo ponto, tem sido desconsiderado, nesta presente discussão, a favor do setor industrial, a indústria de transformação e, o agrícola. E, além disso, observa-se que nas poucas pesquisas realizadas no Estado, as quais objetivam configurar o setor de informática de Pernambuco, como também outros setores caracterizados como Arranjos Produtivos Locais, negligenciam ao fazer uma avaliação localizada para o Estado, sem parâmetros de comparação com

---

<sup>4</sup> Disponível em <http://www.ie.ufrj.br/redesist>.

o setor dos outros Estados (CONDEPE/FIDEM, 2002; SECTMA/FACEPE, 2002). Um possível resultado destes Estudos é uma aparente superestimação do desenvolvimento do setor de informática de Pernambuco. Desta forma, pretende-se construir indicadores que possibilitem comparar a importância do Estado de Pernambuco, com os demais Estados do País, para o desenvolvimento do setor de informática do país.

O estudo é baseado na hipótese de que os serviços da tecnologia da informação, setores intensivos em tecnologia e capital humano, tendem a apresentar um elevado grau de concentração, quando comparado com os demais setores produtivos, em torno de grandes centros urbanos, em regiões que apresentam grande concentração de recursos humanos especializados, infra-estrutura tecnológica e, elevado grau de interação e cooperação entre os agentes locais e instituições. Assume-se, porém, que para o desenvolvimento deste setor, as políticas locais têm uma forte influência na distribuição geográfica do setor da tecnologia da informação.

Desta forma, a questão a ser investigada, na presente pesquisa é, realizar um exame da distribuição espacial dos serviços de informática entre os estados do país para, a partir deste exame e, com base em uma pesquisa de campo no Estado de Pernambuco, configurar o setor de informática de Pernambuco.

Nesta pesquisa, em especial, para a identificação das classes de atividades consideradas do setor da tecnologia da informação, será utilizada a classificação da Pesquisa Anual de Serviços (PAS) do IBGE, de acordo com o CNAE 95 (4 dígitos) e, por vezes, a classificação do Ministério da Ciência e Tecnologia. Assim, de acordo com a classificação do CNAE 95, o setor de serviços de informática é composto por seis classes de atividades: Consultoria em Sistemas de Informática; Desenvolvimento de Programas de Informática; Processamento de Dados; Atividades de Banco de Dados; Manutenção e Reparação de Máquinas de Escritório e de Informática e; Outras atividades de informática, não especificadas

anteriormente. Com relação à dimensão espacial, a análise será realizada a nível nacional, por região e estado, com destaque para o Estado de Pernambuco, objeto principal de análise.

Para o exame da distribuição geográfica do setor de informática no Brasil, serão calculados índices de concentração, o Índice de Gini Locacional apresentado por Haddad (1989) e, um Índice de Concentração Normalizado (IC) proposto por Crocco et. al. (2003), para o período de 1994-2001, a partir do banco de dados da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS-Mte). Após a este primeiro exame, será realizado uma caracterização do arranjo produtivo do setor, no estado de Pernambuco, no qual serão considerados: estrutura produtiva; mercado de trabalho; o nível de integração e cooperação entre os agentes econômicos do Estado; e as formas de aprendizagem e difusão do conhecimento utilizado dentro do arranjo.

Por último, será verificado como políticas públicas e instituições têm influenciado no desenvolvimento do setor e, através da identificação dos principais problemas enfrentados pelas micros e pequenas empresas do setor, sugerir instrumentos de políticas públicas que objetivem superá-los.

Portanto este trabalho, além deste primeiro capítulo, está dividido em mais seis capítulos. No segundo capítulo será realizada uma revisão da literatura das principais teorias que integram o estudo sobre concentração geográfica e sistemas produtivos locais. No capítulo seguinte, é feita uma avaliação geral do setor da tecnologia da informação do Brasil. No quarto capítulo é realizado um exame da distribuição geográficas dos serviços da tecnologia da informação no Brasil. No quinto capítulo, através de um modelo econométrico, foram levantadas possíveis explicações para o padrão da concentração observada. No sexto capítulo será realizada uma configuração do arranjo produtivo de informática no estado de Pernambuco. E, o último capítulo faz um resumo das principais conclusões e considerações da pesquisa.

## **2. PRINCIPAIS ABORDAGENS QUE CENTRALIZAM O REFERENCIAL ANALÍTICO NAS AGLOMERAÇÕES DE EMPRESAS**

Há na literatura sobre o comércio internacional, geografia econômica e organização industrial, uma extensiva discussão sobre a dinâmica da distribuição e concentração geográfica dos agentes econômicos. Os autores procuram identificar através de evidências empíricas e teóricas, a constituição de aglomerações industriais, seu padrão de concentração e de especialização (Krugman, 1991a, 1991b; Fujita et. al., 2002). Seguindo esta linha de trabalho, modelos formais tentam identificar os ganhos advindos da inserção de uma indústria em um aglomerado industrial, como também, examinar sobre que condições a firma se beneficiaria de tais externalidades. Questões como: quais as vantagens de uma indústria se instalar em uma região, em detrimento de outra; ou, qual a dinâmica da localização espacial dos agentes produtivos, tem sido consideradas pelos autores acima referenciados.

Embora se reconheçam as divergências entre as principais abordagens que centralizam o referencial teórico no estudo da concentração geográfica, é

incontestável o reconhecimento, pelas abordagens, dos ganhos gerados para o comércio, decorrente da proximidade geográfica de empresas de um mesmo setor.

Uma contribuição pioneira na identificação e formalização de um conceito que captasse tais vantagens de aglomeração foi dada por Marshall (1920). Este autor introduziu a idéia de economias internas e externas à firma, ambas derivadas do aumento das escalas de produção. Na sua concepção, as economias externas às firmas estariam associadas ao desenvolvimento geral do setor, desenvolvimento este derivado da concentração geográfica de empresas de um mesmo setor. Já as economias internas, seriam o resultado do próprio desenvolvimento da capacidade produtiva da firma individual. (MARSHALL, 1920)

A partir das contribuições pioneiras de Marshall, autores como Krugman (1991a), Fujita et. al., (2002), têm desenvolvido modelos formais que tentam captar estas economias de aglomeração e, expliquem o padrão da dinâmica espacial da distribuição geográficas dos agentes econômicos. De acordo com os autores acima citados, esta formalização só foi possível devido à possibilidade de poder considerar em um modelo de localização espacial das atividades produtivas, através da formalização da competição monopolista, a existência de retornos crescente de escala a firma (Fujita et. al., 2002).

Neste sentido, Krugman (1991a) avança ao propor um modelo analítico que busca explicar a dinâmica da concentração geográfica da produção, através de um modelo geral, baseado na interação entre, as economias de escala geradas pela concentração geografia dos agentes econômicos, e os custos de transportes. O autor sugere que a concentração geográfica de empresas de um mesmo setor implica em retornos crescentes à firma, devido à redução dos custos do transporte. Esta, seria o resultado de suas forças, as *forças centrípetas* favoráveis a concentração, e as *centrífugas* agindo contra a concentração.

Cabe destacar algumas críticas realizadas por Schmitz (1997), Suzigan et. al. (2001), Garcia (2002) e, Ruiz (2003) que, apesar de reconhecerem as contribuições de Krugman para a teoria econômica, criticam o seu modelo, por: considerar que as economias externas locais têm caráter exclusivamente acidental, não intencional; não incluir no modelo o papel das ações conjuntas, das instituições locais, instituições correlatas de apoio, enquanto elementos de vantagens competitivas e; de não considerar os fatores históricos.

Seguindo uma classificação sugerida por Suzigan et. al. (2001), as principais abordagens que referenciam as aglomerações industriais podem ser subdivididas em três grupos. De acordo com os autores, no primeiro grupo estariam autores como Krugman (1998) e Porter (1998), os quais resgatam a ideia das externalidades Marshallianas, onde caberiam ao Estado apenas medidas de infra-estruturas. No segundo grupo, Suzigan dá destaque a Scott (1998), o qual defende a intervenção governamental, através de políticas específicas e, enfatiza o papel da interdependência entre as empresas; da cooperação entre os agentes produtivos e, destes com as demais organizações presentes na região; como ponto de análise para o estudo da formação das aglomerações industriais. Um terceiro grupo, seria a junção das duas abordagens referenciadas acima. Neste terceiro grupo, o autor destaca a contribuição de Schmitz (1997, 1999), com a ideia de “*eficiência coletiva*”.

Schmitz (1997, p. 09), define o conceito de *eficiência coletiva* como sendo “[...] vantagens do competidor derivadas das economias externas locais e da ação comum dos agentes produtivos [...]”. Desta forma, o autor sugere que para o estudo da formação e desenvolvimento de aglomerações produtivas, é necessário levar em consideração tanto o papel das economias de aglomeração (Marshallianas), quanto o exame das características específicas de cada APL, como: o nível de integração e cooperação das empresas e, destas com as demais organizações e instituições presentes no arranjo; as formas de aprendizado local e; o papel representado pelas políticas locais.

Ainda neste terceiro grupo de abordagem, pode-se destacar autores nacionais como Cassiolato et. al. (2000) e Brito et. al. (2000), os quais centralizam as suas análises no papel da cooperação interfirmas sem, no entanto, desconsiderar o papel das economias externas locais nos seus trabalhos. Nesta abordagem, fatores como: os processos de aprendizagem coletiva, cooperação e a dinâmica inovativa; são fundamentais para explicar o desenvolvimento de grupos de empresas<sup>5</sup>.

Nesta linha de pesquisa, é possível identificar diversos conceitos que procuram caracterizar aglomerações produtivas com diferentes níveis de desenvolvimento, os quais são utilizados com diferentes interpretações e, se diferenciam pelo enfoque de análise e pelas especificidades do ambiente econômico que deu origem a cada conceito<sup>6</sup>.

Em termos de Brasil, buscando captar as condições particulares de países menos desenvolvidos, a REDESIST (2003) desenvolveu os conceitos de Arranjos Produtivos Locais (APL) e Sistemas Produtivos Locais (SPL), os quais partem da idéia de Sistema de Inovação. Tal abordagem parte do pressuposto de que a inovação é um processo cumulativo que envolve, além da inovação radical e incremental, o seu processo de difusão, absorção e uso (Johnson et. al., 2003). Ou seja, a inovação é considerada, não apenas o resultado da pesquisa e tecnologia, mas também, do aprendizado por interação entre os agentes locais e diferentes níveis da produção (Johnson et. al., 2003). Como coloca o próprio autor, é possível identificar diferentes interpretações para a abordagem de Sistema de Inovação, mas, o mesmo, destaca três características em comum, sempre abordadas: a suposição de que há diferenciais, em termos de especialização, no comércio e no conhecimento entre sistemas nacionais; os elementos do conhecimento estão localizados e não são transferidos facilmente de um lugar para outro; e o foco nos

---

<sup>5</sup> Estudos realizados por Cassiolato, Lastres e, Vargas encontram-se disponibilizados em: [http://www.ie.ufrj.br/redesist]

relacionamentos e nas interações entre os agentes locais, através dos quais o aprendizado pode se perpetuar dentro da região.

Neste trabalho serão utilizadas as idéias de Sistemas Produtivos Locais (SPL) e de Arranjos Produtivos Locais (APL), por serem conceitos freqüentemente utilizados em estudos locais, no Brasil. Desta forma, colocando a inovação como principal fator de competitividade, a REDESIST define SPL como sendo:

Aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, operando em atividades correlacionadas e que apresentam vínculos expressivos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem. Incluem não apenas empresas – produtoras de bens e serviços finais, fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de serviços, comercializadoras, clientes, etc. e suas variadas formas de representação e associação - mas também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, promoção e financiamento. Os Arranjos Produtivos Locais (APLs) seriam aglomerações produtivas que não apresentam significativa articulação entre os agentes locais e que, portanto, não podem se caracterizar como sistemas. (REDESIST, 2003, p.3)

## 2.1. Sistemas Produtivos e Inovativos Locais

O entendimento, pelos cientistas econômicos, acerca do papel desempenhado pela inovação tecnológica e de seus impactos sobre o processo produtivo, tem tido nos últimos anos um crescente avanço. Embora haja uma concordância entre as teorias do papel desempenhado pela inovação, como variável chave para a explicação das disparidades do crescimento econômico, entre países e regiões, há ainda na literatura diferentes concepções e formas de mensuração da inovação.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Os conceitos de Distritos Industriais, Cluster, Sistema de Produção e Inovação, Arranjo Produtivo Local, entre outros.

<sup>7</sup> Nesta perspectiva cita-se autores Schumpeterianos, Neo-Schumpeterianos, os da abordagem Neo-Clássica e, os da Nova Teoria do Crescimento Econômico.

Conforme ressalta Shikida et. al. (1998), na teoria econômica não há um único referencial teórico que esgote a discussão sobre mudança tecnológica e sobre a concorrência inter-firmas, mas sim, vários instrumentos analíticos, com algumas limitações, baseados em diferentes hipóteses sobre o papel desempenhado pelo processo inovativo tecnológico na produção. Os autores acima referidos citam como exemplo, a abordagem neoclássica (Hicks, 1932; Hayami & Ruttan, 1971; Solow, 1979), o enfoque da literatura sobre organização industrial (Koch, 1980; Plott, 1989) e as análises schumpeterianas (Schumpeter, 1961; e 1982) e neo-schumpeteriana (Freeman, 1974; Nelson & Winter, 1977; e 1982; Dosi, 1984; e Rosenberg, 1982).

A estas abordagens, citadas pelos autores acima, atribui-se um papel importante aos teóricos da chamada *nova teoria do crescimento econômico*, os quais inovaram a partir das contribuições do modelo de Solow, ao endogenizar a variável, inovação tecnológica, em um modelo de crescimento econômico. (ROMER, 2001)

Outra contribuição à teoria a ser destacada, referente à mensuração do processo de inovação, é a dos autores da abordagem evolucionária, ao considerá-lo como um processo dinâmico. Como é ressaltado por Edquist (1997) apud Diniz (2001), para o entendimento do processo inovativo, é preciso ter o cuidado para não torná-lo um simples processo linear de mudança.

Neste contexto, destacam-se as contribuições de autores neo-schumpeterianos e evolucionistas, sobre os determinantes do processo dinâmico de desenvolvimento, da mudança tecnológica e da inovação. Tais abordagens enfocam a importância das configurações institucionais na contínua capacitação inovativa das firmas, enfatizando o papel do conhecimento e do aprendizado interativo como elementos centrais no processo de mudança tecnológica (Vargas 2002). De acordo com o mesmo autor, a idéia principal da abordagem evolucionária pode ser resumida nas seguintes palavras: “[...] a abordagem evolucionária, baseada em Schumpeter,

proposta originalmente por Nelson & Winter (1982), se baseia na endogeneidade do processo de mudança tecnológica na teoria econômica[...]” (VARGAS, 2002, p.3 ).

Dentro deste contexto, a presente pesquisa levará em consideração as contribuições dos estudos referentes a Sistemas Locais de Produção e Inovação, abordadas por autores como Vargas (2002) e Cassiolato et. al. (2003). Como ressalta Vargas (2002), tais estudos assumem como hipótese, que o processo da geração do conhecimento e da inovação, difundidos dentro de aglomerações produtivas, implicam além da proximidade geográfica, para o aproveitamento das externalidades locais, outros tipos de proximidade, relacionadas a fatores institucionais, culturais e tecnológicos, como por exemplo, a integração das firmas com demais organizações presentes no arranjo.

## **2.2. Economias Internas e Externas Locais**

De acordo com a hipótese assumida nesta pesquisa, as economias externas locais têm um importante papel para o presente estudo, são alguns dos fatores a serem considerados para o exame da distribuição espacial da atividade econômica. Além das economias externas locais, existem outros fatores fundamentais para a análise, como os fatores históricos, a influência das políticas locais, através de incentivos fiscais e a ação comum dos agentes econômicos. Por disponibilidade de dados, para o estudo a nível nacional, serão exploradas basicamente as economias externas locais, para o entendimento da distribuição geográfica dos fatores produtivos.

Desta forma, segundo é ressaltado por Marshall (1920), firmas inseridas em aglomerações, podem usufruir as economias externas locais, o que implica em economias de escalas a firma. Estas economias de aglomeração, derivadas da concentração geográfica de firmas de um mesmo setor, decorrem de maior acesso, pelas firmas, de infra-estrutura e serviços especializados, mão-de-obra especializada

e do aproveitamento dos *spillovers* tecnológicos. Especialmente, no que se refere aos *spillovers* tecnológicos e do conhecimento, este fator é fortemente influenciado pela distância da fonte em que o conhecimento é gerado, como as universidades e centros de pesquisas (Ausdretsch et. al., 1996). No caso do setor da tecnologia da informação, setor que tem como insumo básico o conhecimento e, além disso, tem na transmissão do conhecimento para o mercado final, num canal de venda, os *spillovers* tecnológicos e do conhecimento tornam-se uma importante fonte de economias de escala para as firmas.

Marshall (1920) considera duas fontes de economias de escalas: as economias internas, geradas internamente, pelo próprio desenvolvimento da capacidade produtiva da firma e, as economias externas, decorrentes do desenvolvimento geral do setor.

Para o exame da distribuição geográfica dos serviços de informática no Brasil, o presente estudo explorará as fontes de economias de escala externas a firma, embora autores como Fujita et. al. (2002), ressaltem que em última instância as economias de escalas são internalizadas pela firma individual. Nas palavras dos autores “[...] as externalidades surgem como uma conseqüência das interações de mercado envolvendo economias de escala no nível da firma individual [...]” (FUJITA et. al., 2002, pag. 61 )

### **2.3. Conclusões**

A partir da revisão bibliográfica pode-se afirmar que os estudos realizados por Krugan (1991b) e Fujita et. al. (2002) contribuíram decisivamente para a teoria da geografia econômica. Ciente da impossibilidade de considerar no modelo todos os fatores que influenciam na localização geográfica da atividade produtiva, fatores estes que não são observáveis diretamente, que variam de região para região, o

grande mérito dos autores está na construção de um modelo geral, formal e rigoroso, para explicar a dinâmica da concentração da atividade produtiva.

Seguindo em outra direção, autores como Schmitz (1997), defende a importância de explorar, além da influência das economias externas locais na localização da atividade produtiva, fatores localizados de cada região, como: as ações conjuntas dos agentes locais; os fatores históricos, entre outros. Contudo, cabe ressaltar que tais fatores, apenas podem ser explorados em estudos localizados, através de estudos de caso, no qual impossibilita um estudo a nível nacional.

Desta forma, seguindo a linha de pesquisa de Schmitz (1997), o estudo não objetivará esgotar todas os fatores de explicação da concentração da atividade produtiva e, sim, realizar um exame da distribuição espacial dos serviços de informática entre os Estados no Brasil, objetivando comparar o setor de informática do Estado de Pernambuco com os demais Estados. Então, especificamente para o Estado de Pernambuco, o exame será mais aprofundado, o qual tentará identificar, além do papel desempenhado pelas economias externas locais na localização, os fatores de aglomeração específicos do Estado, captados através da pesquisa de campo.

Assim, antes de tal exame, no próximo capítulo, para dimensionar o setor de informática no Brasil, será realizado um diagnóstico geral do setor.

### **3. O SETOR DE SERVIÇOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO BRASIL**

O presente capítulo terá como objetivo traçar um panorama do setor da tecnologia da informação no Brasil, com destaques para o seu crescimento e desenvolvimento na década de 1990. Será realizado um breve exame da distribuição geográfica das atividades do setor de serviços do Brasil, sendo aprofundado no próximo capítulo.

O exame da distribuição espacial do setor de serviços é um importante estudo para o entendimento dos diferenciais dos níveis de crescimento entre nações e regiões. Se freqüentemente estamos relacionando desenvolvimento econômico com o crescimento da importância do setor de serviços, em termos de participação na renda ou no emprego, torna-se ainda mais prudente, examinar este setor, a partir da intensidade dos fatores, mão-de-obra, capital físico e, capital humano. De fato, regiões menos desenvolvidas podem apresentar uma maior concentração do setor de serviços, comparativamente com regiões mais desenvolvidas, sem, no entanto, a primeira apresentar um setor de serviço mais dinâmico e produtivo (Melo et. Al., 1998).

Neste sentido, estudar o setor de serviços desagregando as informações por atividade, dada a grande heterogeneidade destas atividades, torna-se imprescindível para uma real configuração da atividade de serviços.<sup>8</sup> Pois, o mesmo engloba muitas atividades que diferem quanto à intensidade do uso dos fatores.

O setor de serviços da Tecnologia da Informação<sup>9</sup>, por exemplo, se diferencia dos demais, por ser um setor intensivo em capital e tecnologia e, por dar subsídios para o desenvolvimento dos demais setores produtivos, o de serviços, o industrial e, o agrícola. Por esta razão, esta classe de atividade deve ser estudada isoladamente dos demais serviços, os quais, são basicamente intensivos em mão-de-obra. E, além disso, a partir do setor da tecnologia da informação, pode-se ter uma medida de avaliação do progresso tecnológico de determina região<sup>10</sup>.

A partir dos dados da Pesquisa Anual de Serviços (PAS) para o ano de 2001, dados da receita, da produtividade e do pessoal ocupado, por classe de atividade do setor de serviços, percebe-se a diferenciação das atividades do setor de serviços e, o papel desempenhado pelo setor da tecnologia da informação no crescimento do setor de serviços.

---

<sup>8</sup> Ciente das diversas classificações utilizadas para designar o setor de serviços, nesta pesquisa será utilizada a classificação utilizada pelo IBGE na Pesquisa Anual de Serviços(PAS), a qual é composta por seis grupos de atividades, classificadas de acordo com o CNAE: Serviços prestados às famílias; Serviços prestados às empresas; Serviços de informação; Correio, Transporte e serviços auxiliares; Atividades imobiliárias e Aluguel de veículos, máquinas e equipamentos; Outros Serviços.

<sup>9</sup> Aqui o setor de serviços da Tecnologia da Informação abrangerá as atividades de Telecomunicação, Atividades de Informática e Serviços Audiovisuais.

<sup>10</sup> Cabe destacar que os serviços de informática representam uma parcela da indústria de informática, que é formada pelo setor de serviços, comércio e indústria.

**Tabela 1 – Participação Percentual das Atividades do Setor de Serviços na Receita, Pessoal ocupado e Produtividade do Setor de Serviços–Brasil (2001)**

<b>Setor de Serviços</b>	<b>Receita Não Financeira</b>	<b>Produtividade (em 1.000 R\$)</b>	<b>Pessoal Ocupado</b>
Serviços prestados às famílias	11,6	1,8	30
Serviços prestados às empresas	18,5	3,3	31,8
Serviços da Tecnologia da Informação	31,4	9,8	6,6
Correio, transportes e serviços auxiliares dos transportes	30,3	4,6	22,8
Atividades imobiliárias e de aluguel de bens móveis e imóveis	3,1	3,2	3,1
Outras atividades de serviços	4,8	3,1	5,7

Fonte: Pesquisa Anual de Serviços (PAS) -2001

Conforme mostram os dados da tabela 1, dos R\$ 251 Bilhões da receita operacional líquida gerada pelo setor de serviços, o setor da tecnologia da informação foi o setor com maior participação na receita, 31,4% e, que apresentou uma maior produtividade média<sup>11</sup>, de R\$ 192 Mil, acima da computada para todo o setor, que foi de R\$ 40 Mil. Em contraposição, a participação dos serviços da Tecnologia da Informação, no número de empresas e pessoal ocupado foi 5,9% e 6,6%, respectivamente. Estas informações apenas reforçam o já avaliado anteriormente, que este setor, os serviços da tecnologia da informação tem altíssimo valor agregado, serviços estes intensivos em capital humano e tecnologia, em detrimento da mão-de-obra. (Tabela 1)

Observando a distribuição das atividades por grande região, apenas a região Sudeste é responsável por 67,3% da receita bruta de todo o setor de serviços e, por 65,2% e 74%, da receita do setor da tecnologia da informação e do setor de informática, respectivamente. Em seguida está a Região Sul, com uma participação

<sup>11</sup> A PAS para calcular a produtividade média do setor utiliza um variável proxy, quociente entre a receita operacional líquida e o pessoal ocupado.

de 14,5%, na receita bruta no setor de serviços. A seguir, vêm as regiões: Nordeste com 9,2%; a Centro-Oeste com 6,5% e; a Norte com 2,4%. Comparando as participações das regiões na receita operacional líquida do setor da tecnologia da informação com a gerada apenas pelos serviços de informática, a Região Centro-Oeste sobe para a 3ª posição e a Região Nordeste cai para a 4ª, mantendo as demais regiões na mesma classificação.

Da Região Nordeste, responsável por 4% da receita bruta gerada pelo setor de informática, o Estado de Pernambuco responde por 40% dessa receita, o que o torna o Estado com maior participação na receita bruta do setor do Nordeste. O mesmo não vale, para a variável pessoal ocupado, nesta atividade, o estado da Bahia vem em primeiro, com 35% da participação e, Pernambuco com 21%.

A partir destes indicadores, percebe-se que o setor da tecnologia da informação do Brasil apresenta uma alta concentração na Região Sudeste do País. E, também, é bastante perceptível, a grande correlação existente entre a concentração do setor de informática, com o setor de serviços, o que se estende para toda a atividade produtiva. É o que sugere os dados do PIB, pois examinado a distribuição regional do PIB<sup>12</sup> para o ano de 2000, constata-se que apenas a região Sudeste concentra 58% do PIB nacional, região esta que concentra 67,3% da receita bruta de todo o setor de serviços e, por 65,2% e 74%, da receita do setor da tecnologia da informação e do setor de informática, respectivamente.

### **3.1. Estrutura Setorial do Setor de Serviços de Informática do Brasil**

Com base nas informações de emprego e do número de estabelecimentos da RAIS, pode-se fazer uma previa investigação da estrutura setorial do setor de informática no Brasil. Tais variáveis, portanto, apontam para três principais classes

---

<sup>12</sup> Das Contas Regionais – IBGE, valores em R\$ de 2000.

de atividade que caracterizam o setor do país: Consultoria em sistemas de informática; Desenvolvimento de Programas de Informática e; Processamento de Dados, sendo as duas primeiras consideradas o cerne do setor em estudo, atividades estas geradoras de inovação.

Conforme pode ser observado na Tabela 2, das seis classes de atividades que compõe o setor de informática, a de Processamento de Dados no ano de 2001 representou 34% do emprego gerado pelo setor e, as classes de Consultoria em Sistemas de Informática e a de Desenvolvimento de Programas de Informática juntas foram responsáveis por 35%. Os dados referentes ao número de estabelecimentos indicam o mesmo padrão.

Contudo, cabe destacar as especificidades de cada classe de atividades que compõe o setor de informática, pois é possível identificar dentro do próprio setor atividades que diferem com relação à intensidade dos fatores. Em uma escala crescente de importância colocam-se, as atividades Manutenção e Reparação de Maquinas de Escritório e de Informática e a classe de Outras atividades de informática, as quais não constituem isoladamente um setor de informática dinâmico. Em seguida vem as Atividades de Banco de Dados e a de Processamento de Dados, ambas caracterizadas pela grande participação do setor público e, por representarem 53% dos estabelecimentos de médio e grande porte do setor. E, as classes de Consultoria e Desenvolvimento de Programas, as quais geram produtos de alto valor agregado, atividades estas intensivas em capital humano e tecnologia.

Examinado a evolução da estrutura setorial dos serviços de Informática do Brasil, constata-se que entre o período de 1994 a 2001 houve significativas mudanças. A classe de atividade que menos cresceu, em termos de emprego, foi a de Processamento de Dados, a qual apresentou uma taxa geométrica de crescimento de 1%, para o período analisado, reduzindo sua participação de 50% para 34% no emprego total do setor. Uma possível explicação para tal evidência decorre da própria natureza desta atividade, uma vez que, por ser mais intensiva em

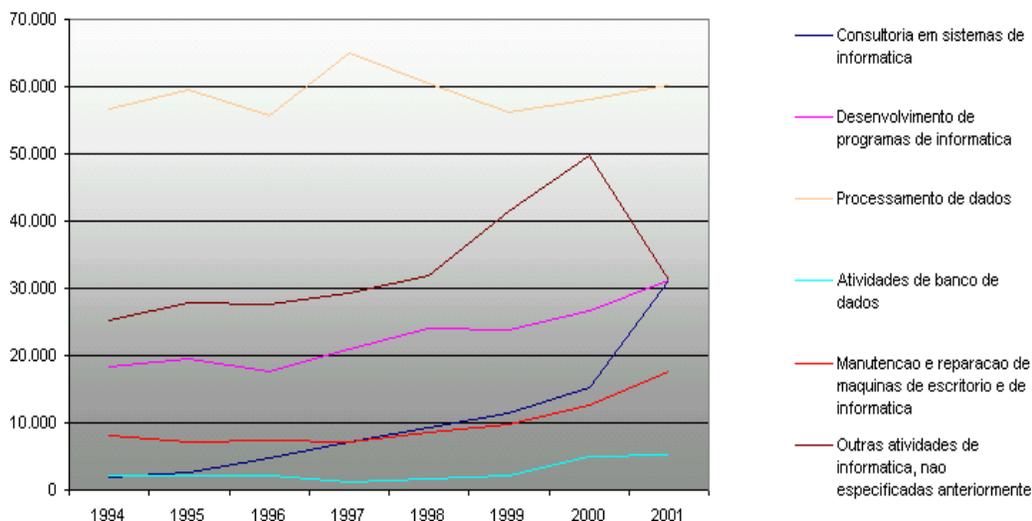
mão-de-obra do que as demais do setor, e com os avanços tecnológicos da década de 1990, os processos tecnológicos utilizados nesta atividade podem ter se modernizado em detrimento da mão-de-obra. Outra razoável explicação pode está na grande participação do setor público nesta atividade, no qual por manter-se estagnado durante este período, não houve crescimento do pessoal ocupado na atividade de processamento de dados. Por outro lado, a classe de Consultoria em Sistemas de Informática foi a atividade que mais cresceu neste período, a qual apresentou uma taxa de crescimento de 42%. (Tabela 2)

**Tabela 2 - Taxa de Crescimento do Pessoal Ocupado e número de Estabelecimentos do Setor de Serviços de Informática no Brasil (1994 - 2001)**

<b>Classe de Atividade</b>	<b>Tx. Crescimento 1994-2001</b>	<b>Pop Ocup 2001</b>	<b>Nº Estabel. 2001</b>
Consultoria em sistemas de informática	0,42	31.270	20.426
Desenvolvimento de programas de informática	0,07	31.248	16.260
Processamento de dados	0,01	60.329	13.230
Atividades de banco de dados	0,13	5.349	630
Manutenção e reparação de maquinas de escritório e de informática	0,10	1.606	12.229
Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	0,03	31.080	18.587
<b>TOTAL</b>		<b>176.882</b>	<b>81.362</b>

Fonte: Elaboração Própria a partir da RAIS-Mte, 1994-2001

Esta tendência é bastante clara no gráfico abaixo, o qual mostra a evolução setorial das classes de atividades do setor de informática com base na variável emprego, para a década de 1990. (Gráfico 1)



**Figura 1 - Evolução da Estrutura Setorial dos Serviços de Informática no Brasil**

Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS-Mte, 1994-2001.

No que se refere ao porte dos estabelecimentos do setor de serviços de informática, dadas às características específicas do setor em estudo, serviço intensivo em capital humano e tecnologia, tem-se que 97% dos estabelecimentos são micro empresas. Comparado o porte dos estabelecimentos por classe de atividade, verifica-se que a classe de atividade de Processamento de Dados é a classe de atividade com maior participação no total das grandes empresas de serviços de informática do país, a qual responde por 41%.

Resumidamente, com base no que foi exposto nesta seção cabe fazer três considerações com relação às características do setor de informática:

- Com base na RAIS-Mte para o ano de 2001, constatou-se que 97% das empresas de informática do Brasil são micro empresas. Esta informação reflete apenas o perfil das empresas da Tecnologia da Informação, as quais

são intensivas em capital humano e tecnologia em detrimento de mão-de-obra, como para a maioria dos serviços.;

- A segunda se refere à diferenciação das próprias classes de atividades do setor com relação à intensidade de tecnologia. Desta forma, as classes de Consultoria em Sistemas de Informática e a de Desenvolvimento de Programas de Informática são consideradas o “cerne” do setor de informática, por serem atividades que realmente geram tecnologia e inovação, produtos de alto valor agregado. Dadas estas características, os estabelecimentos destas classes de atividade são caracterizados por serem de médio porte. As atividades de Processamento de Dados, em contraposição com as atividades comentadas acima, são mais intensivas em mão-de-obra, estando nestas atividades o maior percentual das grandes empresas, 41%.
- A terceira se refere à caracterização das classes de atividades do setor de informática de acordo como CNAE<sup>13</sup> (4 dígitos). 1) A classe de atividades de Processamento de Dados engloba as atividades de tratamento de dados demandados por clientes diversos (processamento completo, digitação e outros serviços especializados de tratamento de dados) e a gestão e operação de equipamentos de processamento de dados pertencentes a terceiros. 2) A classe de Atividades de Bancos de Dados compreende a criação de banco de dados, o armazenamento de dados, o acesso a clientes ou público em geral de banco de dados e sua consulta. Nestas duas últimas atividades há uma grande participação do setor público. 3) A classe de Consultoria em Sistemas de Informática engloba atividades de consultoria ou assessoria em tipos e configurações de hardware (equipamentos de informática), softwares e suas aplicações e, também, desenvolvimento de projetos para instalações de redes. 4) A classe de Desenvolvimento de Programas de Informática está relacionada com o desenvolvimento, produção e, edição de softwares prontos para uso e/ou comercialização (software de prateleira) e de software desenvolvidos sob encomenda do cliente. Incluem,

---

<sup>13</sup> A classificação está disponível em <http://www.cnae.ibge.gov.br>.

também, o desenho de páginas para a Internet. 5) A classe de Manutenção e Reparação e Instalação de Máquinas de Escritório e de Informática, se refere exatamente às atividades de Manutenção.

### **3.2. Indicadores de Desenvolvimento do Setor da Tecnologia da Informação no Brasil**

O setor da tecnologia da informação no Brasil a partir da década 1990 apresentou um considerável crescimento, mas pode-se dizer que este crescimento ocorreu de maneira desequilibrada, conforme mostra os dados do comércio exterior (Anexo I-Tabela A1). Em toda a década de 1990, a balança comercial do setor de informática apresentou déficits, os quais chegaram a ultrapassar em média, anualmente, US\$ 1 Bilhão, conforme mostra os dados da SECEX.

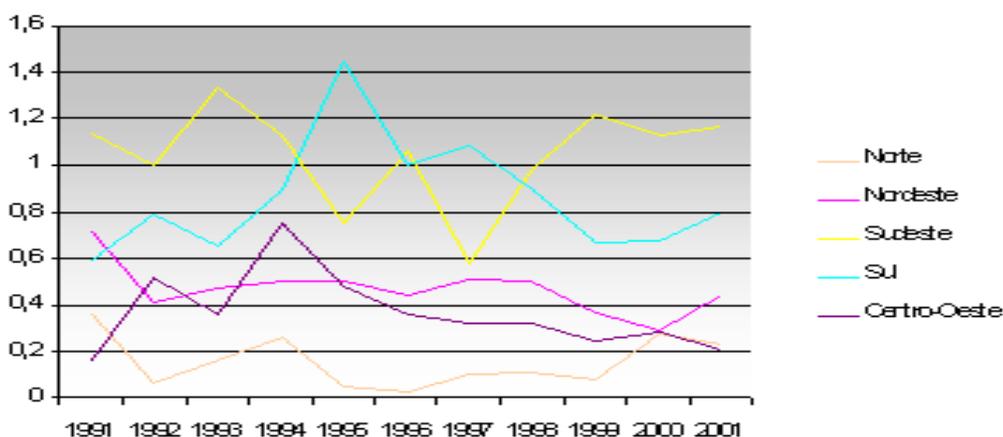
De acordo com os dados do Ministério da Ciência e Tecnologia, a Indústria de Informática (Hardware, Software e Serviços Técnicos), no ano de 2000, gerou uma riqueza de aproximadamente US\$ 15 Bilhões anuais, 2,5% do PIB e, na década de 1990 cresceu a uma taxa de 13%. Pode-se considerar que este crescimento do setor, na década da abertura comercial do Brasil, foi o resultado da reestruturação do setor de informática do Brasil, devido às mudanças na política de informática do País.<sup>14</sup> Tais políticas visaram a redução da proteção não tarifária do setor, regulamentação de leis de incentivos fiscais e, maior incentivo à participação do setor privado, o produtivo e o acadêmico, em investimentos de Pesquisa e Desenvolvimento. [MCT (2003), Disponível em [www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br)]

Dois outros indicadores, que permitem avaliar o desenvolvimento do setor, referem-se ao nível do capital humano, mão-de-obra com alta qualificação, e as suas

---

<sup>14</sup> A apresentação das políticas voltadas para o setor de informática encontram-se disponíveis em <http://www.mct.gov.br/Temas/info/pni/pni.htm>.

produções científicas e tecnológicas. No Brasil, há uma grande concentração do capital humano, especialmente na região Sudeste, região esta, que respondeu no ano de 2001 por 71,49% dos recursos dos Governos Estaduais aplicados em Ciência e Tecnologia (C&T)<sup>15</sup>. Os dados da Participação Percentual dos Recursos Aplicados em Ciência e Tecnologia (C&T) em Relação à Receita total dos Estados, no período de 1991-2001, mostra que este indicador manteve-se praticamente constante neste período, para o total dos Estados, em 1991 era de 0.87% e, no ano de 2001 caiu para 0.83%. (Anexo I - Tabela A2)



**Figura 2 - Participação Percentual dos Recursos Aplicados em Ciência e Tecnologia (C&T) em Relação à Receita Total dos Estados. 1995-2001**

**Fonte:** Balanços Gerais dos Estados e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Regionalização das Transações do Setor Público e Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Coordenação-Geral das Relações e Análise Financeira de Estados e Municípios.

Através dos dados da produção técnica com registro ou patente, pode-se ter uma avaliação da qualidade da produção técnica do Brasil. De acordo com os dados da tabela abaixo, observa-se que de 1998 a 2001, a produção técnica com algum

<sup>15</sup> Fonte: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins. Disponível em [www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br).

registro cresceu de 303 registros para 414, o que pode-se considerar que ainda é uma produção pouco expressiva, dada a dimensão do Brasil. Mas, considerando o total, produção técnica com e sem registro, nestes quatro anos, nota-se que, enquanto que a produção dos pesquisadores teve uma redução, a participação dos estudantes na produção técnica do país teve um crescimento de 14,36%. Este crescimento da produção técnica do estudantes pode ser reflexo de um maior intercambio entre estudantes e as próprias Universidades, as quais dão suporte tecnológico e financeiro para o desenvolvimento de projetos científicos. Pode-se citar, como exemplo, o crescimento nos últimos anos das incubadoras de empresas, as quais em sua maioria têm ligação com universidades. De acordo com uma pesquisa realizada pela Anprotec, o Panorama 2001, nos últimos cinco anos as incubadoras de empresas no Brasil cresceram cerca de 220%.

Outra possível explicação pode está no aumento do número de bolsas (CNPq e Capes) concedidas a estudantes de graduação, que em 1990 era de 8.197 e, passou para 23.134 em 2002. (Anexo 1 - Tabela A3)

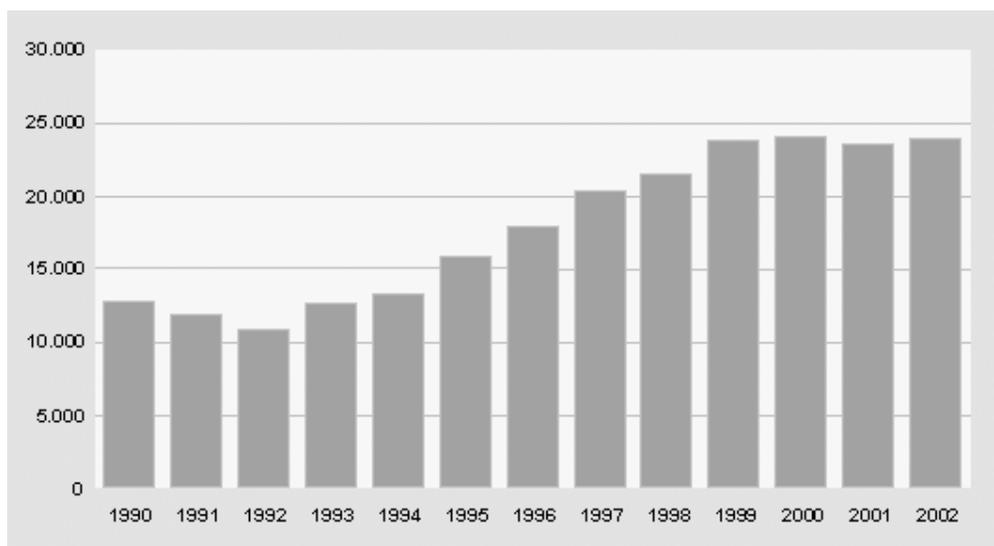
**Tabela 3 – Evolução da Produção Tecnológica dos Pesquisadores e Estudantes do Brasil. (1998-2001)**

Anos	Total de autores	Softwares		Produtos tecnológicos		Processos ou técnicas	
		Com registro ou patente	Sem registro ou patente	Com registro ou patente	Sem registro ou patente	Com catálogo / registro	Sem catálogo / registro
<b>Pesquisadores</b>							
1998	2.540	40	1.091	165	760	58	426
1999	3.044	40	1.266	205	919	85	529
2000	2.737	54	1.213	155	722	87	506
2001	2.286	50	955	176	587	123	395
<b>Estudantes</b>							
1998	442	18	272	17	81	5	49
1999	573	5	358	20	100	4	86
2000	652	30	399	21	112	10	80
2001	756	16	469	29	141	20	81

Fonte: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Censo 2002.

Elaboração: Coordenação Geral de Indicadores - Ministério da Ciência e Tecnologia.

Por outro lado, a evolução de pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), no período de 1990-2002, mostra que neste período, os pedidos de patentes quase duplicaram no Brasil. (Figura 3)



**Figura 3 - Brasil: Pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). 1990-2002**

Fonte: Secretaria de Políticas de Informática (Sepin) - Ministério da Ciência e Tecnologia.

Elaboração: Coordenação Geral de Indicadores - Ministério da Ciência e Tecnologia.

### 3.3. Conclusões

Embora ainda tenhamos poucos indicadores para avaliar o desempenho do setor da tecnologia da informação no Brasil, com base em alguns indicadores de ciência e tecnologia, fornecidos pelo ministério da Ciência e Tecnologia, pode-se ter uma visão geral do setor no país.

Resumidamente, pode-se dizer que o setor de informática no Brasil ganhou impulso de crescimento na década de 1990, década da abertura comercial do país. Mas, examinando os indicadores de desenvolvimento do setor, percebe-se que o

setor da tecnologia da informação teve um reduzido crescimento nesta década e, este crescimento ocorreu de maneira centralizada.

Desta forma, o próximo capítulo através da construção de indicadores objetivará examinar como estão distribuídos os serviços de informática no Brasil.

#### **4. UM EXAME DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO SETOR DE SERVIÇOS DE INFORMÁTICA NO BRASIL**

Tendo em vista as especificidades de cada Arranjo Produtivo Local (APL), os diferenciais entre os níveis de desenvolvimento de cada setor e região, estudos de casos, baseando-se em fonte primária de dados, tornam-se essenciais para a caracterização de cada APL.

Entretanto, visto a não disponibilidade de dados primários para o estudo, a nível nacional, para uma real configuração dos possíveis Arranjos Produtivos Locais do setor da tecnologia da informação existentes em todo Brasil, o presente capítulo apenas apresentará indicadores da distribuição geográfica do setor em estudo. Neste contexto, o objetivo é realizar um exame mais aprofundado da distribuição espacial das atividades de Informática no Brasil.

Os estudos empíricos realizados a nível nacional, os quais objetivam identificar tais aglomerados de agentes econômicos, sugerem antes da realização

dos estudos de casos, examinar, com base em fontes secundárias de dados, a distribuição espacial das atividades produtivas de um determinado setor, nacionalmente (IEDI, 2002, Crocco et al., 2003, Brito, 2000). Ou seja, através da utilização de Índices de concentração e de especialização, estes autores identificam, em uma etapa prévia, regiões com elevada concentração e especialização de um determinado setor em estudo. Crocco et al. (2003) chamam estas aglomerações de Arranjos Produtivos com Desenvolvimento em Potencial.

Para o exame, será utilizado Índices de concentração e especialização, que permitam ao máximo identificar as regiões com potencial de desenvolvimento do setor de serviços de informática. Ressalvasse, porém, que o objetivo deste capítulo é apenas identificar os elementos *passivos* que favorecem a concentração de agentes produtivos de um mesmo setor em uma região, atraídos pela possibilidade do aproveitamento das economias externas existentes na região. A literatura chama estes fatores de incidentais, não intencionais. (SCHMITZ, 1997)

#### **4.1. Evidências Empíricas da Concentração da Atividade Produtiva**

Trabalhos que buscam analisar o padrão da distribuição geográfica de um determinado setor, freqüentemente, têm se baseado no cálculo do Quociente Locacional e/ou no Coeficiente de Gini Locacional, através da construção de uma Curva de Localização. (Silveira Neto, 2002, IEDI, 2002, Suzigan et. al., 2002, Brito, 2002).

Silveira Neto (2002), através da utilização do Coeficiente de Localização de Hoover, encontra evidências para o padrão da distribuição espacial de três segmentos industriais: Bens de Consumo Não-Duráveis; Bens de Consumo Duráveis; e Bens de Capital e Intermediários. O autor toma como base os Censos Industriais, para o período de 1950-1985 e, para o período de 1985-2000, baseou-se na Pesquisa Industrial Anual (PIA). Para este último período, o autor classifica as

atividades da indústria da transformação com base na intensidade dos fatores: Recursos Naturais, Trabalho e Capital, conforme sugerido por Moreira e Najberg (1998). A partir do Quociente de Localização de Hoover, Silveira Neto observa uma tendência a desconcentração industrial nos dois períodos, embora no último período, esta evidência tenha reduzido. Com relação ao uso dos fatores, constata que as atividades intensivas em capital apresentam uma tendência, para este último período, de maior concentração, quando comparada com o segmento intensivo em recursos naturais.

Com outro propósito de pesquisa destacam-se os trabalhos de IEDI (2002) Suzigan et. al. (2001) e, Brito et. al. (2000). Nestes estudos, o principal objetivo é de propor uma metodologia de identificação e caracterização de Arranjos Produtivos Locais. Através do Quociente de Localização, calculado para cada unidade geográfica e classe de atividade em análise e, com o uso de alguns filtros, tentam identificar aglomerações industriais ou *Arranjos Produtivos em Potencial*. É de consenso geral, em tais estudos, a necessidade de examinar o padrão da localização dos agentes produtivos de um setor, em uma etapa que antecede o estudo de caso de cada região. No estudo realizado por IEDI (2002), adicionalmente ao cálculo do Quociente Locacional, é calculado o Índice de Gini locacional (GL) para cada classe de atividade em estudo.

Crocco et al. (2003), a partir da proposta de uma metodologia de identificação de Arranjo Produtivo Local, inovam ao propor um Índice de Concentração Normalizado (ICn), que busca, nas suas palavras “[..] hierarquizar todos os pares setores-regiões de acordo com o seu potencial aglomerativo”. (CROCCO et. al., 2003, p. 15)

Cabe destacar, a nível internacional, o estudo realizado por Audrestch e Feldman (1996), no qual examinam a distribuição espacial da produção e da atividade inovativa, a partir de Coeficientes de Gini, para a economia dos Estados Unidos. Os autores chegam à conclusão de que nas indústrias em que os *spillovers*

de conhecimento têm uma importância fundamental, a atividade inovativa tende a se concentrar, sendo este fator uma importante variável para explicá-la e não apenas a concentração da produção.

Amiti (1997), com base no Coeficiente de Gini Locacional, calculado a partir do Índice de Hoover-Balassa, para cada região e setor, fornece evidências do aumento da especialização e concentração dos países da União Européia, no período de 1968-1990. O autor conclui que os segmentos industriais com elevada concentração são caracterizados por grandes economias de escalas. Villar et. al. (2001) analisam o grau da concentração geográfica da indústria espanhola para o período de 1993-1999, com base na comparação de três Índices de concentração, o Índice de Manuel e Sédillot (1999), o de Ellison e Gleaser (1997) e o Índice de Gini, calculado a partir do Índice de Hoover-Balassa. Com base no modelo proposto, os autores expandem o estudo dos *spillovers* gerados pela concentração industrial, chegando a conclusão de que há concentração geográfica em setores de características específicas.

#### **4.2. Base de Dados**

Para o exame foram utilizadas duas bases de dados, a RAIS-Mte, utilizada por diversos estudos que buscam examinar a distribuição espacial da atividade produtiva (IEDI, 2002, Suzigan et. al., 2000, Brito e Albuquerque, 2001) e a PAS do IBGE.

Por ser a base de dados RAIS a única fonte de informação que disponibiliza as informações ao nível de desagregação de 4 dígitos de acordo com a classificação CNAE e por fornecer as informações ao nível mais desagregado de unidades geográficas, por município, para um período de 1994 a 2001, a pesquisa tomou esta base de dados como referência. Ressalvam-se, porém, as limitações desta fonte de informação, já bastante discutidas e abordadas nos estudos citados acima: 1) apenas capta as informações do emprego formal; 2) é gerada pelo sistema de auto-

classificação e; 3) como a variável base de análise é o emprego, pode não captar os efeitos das mudanças na tecnologia setorial das unidades geográficas em análise. Especificamente para o setor de informática, destaca-se principalmente a limitação desta base de dados de captar apenas o emprego formal, pois reconhece que o setor de serviços ainda apresenta grande informalidade no mercado de trabalho. Porém, ao captar apenas os dados do emprego formal do setor, estas informações podem indicar a qualidade do emprego gerado pelo setor.

Por outro lado, cabe destacar que a PAS também apresenta algumas limitações, além de ser uma pesquisa recente, disponível apenas a partir do ano de 1998, ela é baseada em uma amostra, a qual toma como referência, principalmente as empresas com mais de 20 pessoas ocupadas. Esta é de fato, uma grande limitação para o exame, no qual 98% dos estabelecimentos de informática do país são consideradas micro empresas<sup>16</sup>, de acordo com RAIS - 2001.

O período de análise será de 1994 a 2001 por dois motivos. Primeiro porque, como a cobertura do banco de dados da RAIS tem crescido ao longo dos anos, um período mais extenso poderia implicar em análises distorcidas da realidade. Ou seja, como nos últimos anos houve um aumento dos declarantes da RAIS, sem que isto implique necessariamente em uma expansão do setor. Segundo, porque os dados por classe de atividade, nível de desagregação desejado (CNAE - dígito 4), somente ficou disponível a partir do ano de 1994.

As unidades geografias de análise para o presente estudo, serão as grandes regiões e as unidades de federação. Com tabulações especiais para a Região Nordeste.

---

<sup>16</sup> De acordo com a classificação do SEBRAE, são definidas como micro empresas, empresas que tenham de 0 a 19 empregados; na categoria de pequenas empresas, estão os estabelecimentos de 20 a 99 empregados; como média empresa, estão os estabelecimentos de 100 a 499 empregados e; as grandes são as que têm mais de 500 empregados.

### 4.3. Medidas de Localização e Especialização Geográfica da Atividade Produtiva

#### 4.3.1. Quociente Locacional (QL) e Índice de Gini Locacional (GL)

O Quociente Locacional (QL), bastante utilizado nos estudos regionais da distribuição da atividade produtiva foi proposto originalmente por Hoover-Balassa (1936). Este índice é utilizado como um indicador de concentração geográfica ou de especialização setorial, pela comparação da participação relativa entre duas unidades geográficas em um setor pré-estabelecido (Haddad et. al., 1989). Contudo, o Quociente Locacional apenas indica se a participação relativa do emprego de uma determina unidade geográfica no setor em estudo é maior, do que quando comparado com a unidade geográfica base.

Desta forma o Quociente Locacional é definido como:

$$QL = \frac{X_{ij}}{X_j} \Big/ \frac{X_i}{X} = \frac{X_{ij}}{X_i} \Big/ \frac{X_j}{X} \quad (1)$$

Onde:

$X_{ij}$  = emprego do setor  $i$  na unidade geográfica  $j$ ;

$X_i$  = emprego total do setor  $i$ ;

$X_j$  = emprego total da unidade geográfica  $j$ ;

$X$  = emprego total de todas as unidades geográficas.

Como o QL está sempre comparando a participação de uma unidade geográfica (Município, Microrregião, Estado e, etc), a unidade em análise, no emprego de determinado setor, com a participação de todas as unidades no mesmo setor, freqüentemente o critério de corte utilizado para o QL, é o índice igual a 1. Ou seja, as regiões que apresentam o QL acima de 1, significa que a participação relativa da região no setor é mais importante do que quando comparada para o

agregado das regiões. Ou, quando o objetivo é analisar a estrutura produtiva de um determinado setor, um QL acima de 1 significa especialização produtiva do setor em estudo. Ressalvasse, porém, que o intervalo de variação do QL, pode tomar valores bastante diferentes, dependendo do setor em estudo e do nível de desagregação da unidade geográfica escolhida. Isto implica que o critério de corte para o QL deve ser determinado de acordo com os resultados encontrado para cada estudo específico.

A variável escolhida para o cálculo do QL para o exame da distribuição geográfica e setorial da atividade produtiva, freqüentemente tem sido o pessoal ocupado, quer seja pela a acessibilidade dos pesquisadores às informações ou, por esta variável ser um bom indicador para avaliar o potencial de desenvolvimento de um setor. Contudo, como destaca Haddad (1989), deve-se ter cuidado ao interpretar os índices baseados nesta variável. Pois, regiões com diferentes níveis de desenvolvimento tecnológico para um determinado setor, podem apresentar estruturas de emprego semelhantes, mas com produtos de valores agregados diferentes. Ou, o uso intensivo da tecnologia, o qual implica um aumento da produtividade de um setor, pode está correlacionado com uma queda do nível de emprego deste setor em uma região, sem, no entanto, ter havido uma queda do crescimento deste setor (HADDAD et. al., 1989).

Levando em consideração o exposto acima, apesar da presente pesquisa utilizar a variável emprego como variável base para o cálculo do índice, também é calculado o QL com base na variável receita a partir da PAS. Embora, tais indicadores não sejam diretamente comparáveis, a última variável apenas serviu como parâmetro de comparação da primeira.

E, será tomada como base, a economia do país como unidade base de comparação. Então, neste caso, um QL acima de 1 indica que a participação do estado ou região no setor é maior do que quando comparado para todo o Brasil.

Para uma análise mais criteriosa, Haddad (1989), sugere adicionalmente ao cálculo do QL, calcular o Índice de Gini Locacional (GL) para cada classe de atividade em estudo, já que o primeiro apenas indica, a participação do emprego de um setor, pela comparação entre duas regiões. Através do GL, pode-se obter uma medida da concentração espacial da atividade produtiva de um setor. Com base na construção de uma curva de localização, semelhante a curva de Lorenz, onde no eixo vertical encontra-se as porcentagens acumuladas da variável escolhida (emprego, renda, PIB etc.), do setor em estudo por região e, no eixo horizontal, as porcentagens acumuladas do total da variável em todas as regiões, depois da ordenação em ordem decrescente de acordo com o QL. Assim, similarmente ao cálculo do Índice de Gini tradicional, o Índice de Gini locacional é determinado pela divisão entre a área que se situa entre curva e a diagonal, triângulo superior, e a área do triângulo. O Índice de Gini locacional varia no intervalo de 0 a 1, quando mais próximo do limite superior, mais concentrado é o setor.

Cabe destacar, as contribuições de autores como Krugman (1991b), Audrestch & Feldman (1996), para a disseminação da utilização do Índice de Gini Locacional, os quais se basearam para estudos da concentração da atividade produtiva, em geral.

A grande vantagem apresentada pelos autores acima do uso do Índice de Gini Locacional reside no fato de o GL ser uma medida relativa. Está sempre comparando, relativamente, a participação de uma determina região no emprego do setor em estudo, com a participação no emprego total, de todos os setores de atividade. Isto se torna bastante relevante, para o setor em estudo, pois por ser um setor intensivo em capital humano e tecnologia, não pode ser comparado diretamente com os demais setores produtivos, pois um índice absoluto provavelmente iria subestimar o peso deste setor na estrutura produtiva.

### 4.3.2 Distribuição Espacial das Atividades do Setor de Serviços de Informática do Brasil a partir do QL e GL

- **Exame por Grandes Regiões**

A distribuição regional da receita, a partir da PAS para o ano de 2001, indica que apenas a região Sudeste é responsável por 74% da receita bruta gerada pelo setor de informática do país, região esta que concentra 67,3% da receita nacional do setor de serviços e, 58% do PIB nacional.<sup>17</sup> Em seguida estão a Região Centro-Oeste, com uma participação de 11% na receita do setor de informática; a Região Sul com 10%; o Nordeste com 4% e; a Região Norte com 1%.

Comparando as participações das regiões na receita gerada pelo setor de informática e, por todo o setor de serviços, a Região Centro-Oeste cai para a 4ª posição, com uma participação de 6,5% e, a Região Nordeste sobe para 3ª, com 9%, mantendo as demais regiões na mesma classificação, a região Sul com 7% e o Norte com 2%. É bastante perceptível a grande correlação que existe entre a concentração das atividades de informática com o setor de serviços, o que tende a se estender para toda a atividade produtiva. A partir destes indicadores percebe-se que o setor da tecnologia da informação do Brasil apresenta uma alta concentração na Região Sudeste do País, na qual apenas o Estado de São Paulo é responsável por 54% da receita de informática nacional.

Ao confrontar as participações das regiões no pessoal ocupado e no número de estabelecimentos do setor de informática, através da RAIS e da PAS, para o ano de 2001, percebe-se uma certa regularidade com relação ao *Ranking* entre as regiões, com ressalva para a variável emprego para as regiões Nordeste e Centro-Oeste.<sup>18</sup> Embora a Região Nordeste tenha uma participação de 17% no pessoal

---

<sup>17</sup> Contas Regionais – IBGE (2000).

<sup>18</sup> Ressalta-se, porém, que a RAIS contabiliza apenas o emprego formal e, a PAS, o pessoal ocupado.

ocupado, com base na RAIS a sua participação no emprego formal cai para 8%. Em sentido contrário, se comporta a região Centro-Oeste, a qual representa 21% do emprego formal de acordo com a RAIS e, em contra posição, tem uma participação no pessoal ocupado, a partir da PAS, de 7%. Embora tais bases de dados não sejam diretamente comparáveis, como já foi colocado, este último resultado pode sugerir que existe uma grande informalidade no mercado de trabalho do setor de serviços de informática do Nordeste.

Outra importante evidência pode ser verificada pela comparação entre as participações das regiões na receita e no número de estabelecimentos e, novamente as Regiões Nordeste e Centro-Oeste, foram as que apresentaram singularidades. A Região Centro-Oeste que representa apenas 4% do número de estabelecimentos do setor, é responsável por 11% da receita bruta nacional do setor de serviços de informática e, a Região Nordeste, a qual tem uma participação de 7% no número de estabelecimentos, responde por apenas 4% da receita (Tabela 4).

**Tabela 4 – Participação Percentual das Regiões no Emprego Formal, Pessoal ocupado e, na Recita Bruta do Setor de Serviços de Informática – 2001**

Região	Emprego Formal (RAIS)	Estabelec. (RAIS)	Pessoal Ocupado (PAS)	Estabelec. (PAS)	Receita Bruta de Serviços (PAS)
<b>Norte</b>	2%	1%	2%	1%	1%
<b>Nordeste</b>	8%	7%	17%	7%	4%
<b>Sudeste</b>	56%	71%	57%	72%	74%
<b>Sul</b>	13%	16%	17%	16%	10%
<b>Centro-Oeste</b>	21%	5%	7%	4%	11%

Fonte: RAIS-Mte (2001) e PAS-IBGE (2001)

Analisando, a evolução da distribuição espacial das atividades do setor de informática a partir das participações das regiões no emprego formal gerado pelo setor ( $E_j^i / E^i$ ) e no emprego de todos os setores ( $E^j / E_{BR}$ ) e, do QL, percebe-se que no período de 1996 a 2001 não houve significativas mudanças no movimento espacial das atividades de informática entre as regiões.

As participações das Regiões no emprego total, entre este período, mantiveram-se quase inalterada, a da Região Norte, Nordeste, Sul e Centro-Oeste, aumentou em aproximadamente 1 ponto percentual e, da Região Sudeste caiu em 3 pontos percentuais. A mesma tendência não foi verificada para a participação das regiões no setor de informática, em que apenas houve aumento para a Região Centro-Oeste e Nordeste, em 8 e 1 pontos percentuais, respectivamente e, para as regiões Sudeste e Sul, caiu em 7 e 2 pontos percentuais, mantendo a participação da Região Norte praticamente a mesma. (Tabela 5)

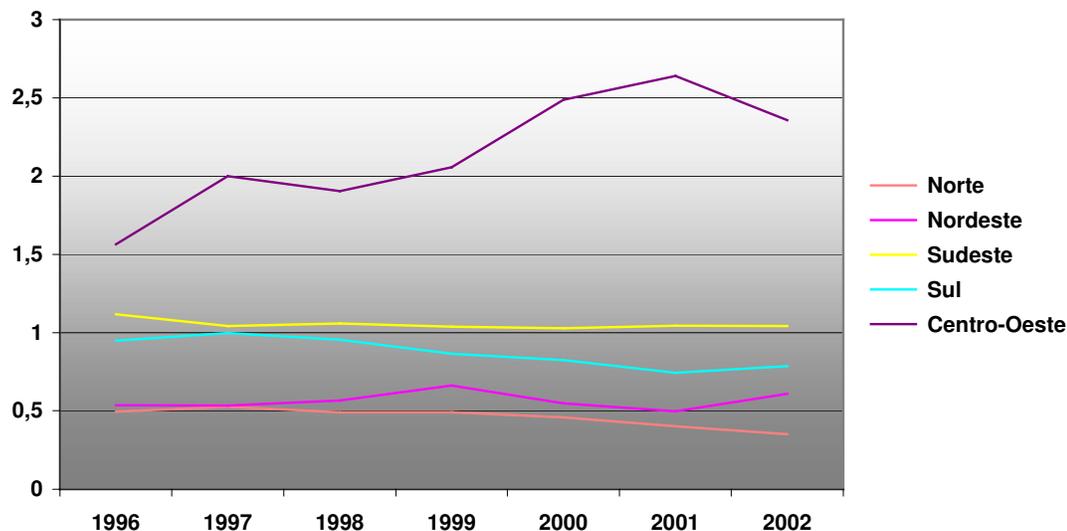
**Tabela 5 - Evolução das Taxas de Participação e do GL das Regiões para o Setor de Serviços de Informática com Base na Variável Emprego (1996-2001)**

Região	Pessoal Ocupado	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Norte	$E_i^i / E^i$	0,019	0,021	0,02	0,02	0,019	0,017
	$E^i / E_{BR}$	0,039	0,04	0,041	0,041	0,042	0,043
	<b>QL</b>	<b>0,494</b>	<b>0,525</b>	<b>0,49</b>	<b>0,49</b>	<b>0,459</b>	<b>0,401</b>
Nordeste	$E_i^i / E^i$	0,088	0,087	0,094	0,111	0,091	0,083
	$E^i / E_{BR}$	0,163	0,162	0,166	0,167	0,167	0,168
	<b>QL</b>	<b>0,538</b>	<b>0,533</b>	<b>0,566</b>	<b>0,663</b>	<b>0,548</b>	<b>0,497</b>
Sudeste	$E_i^i / E^i$	0,622	0,573	0,574	0,559	0,55	0,555
	$E^i / E_{BR}$	0,557	0,55	0,542	0,538	0,535	0,531
	<b>QL</b>	<b>1,117</b>	<b>1,041</b>	<b>1,06</b>	<b>1,038</b>	<b>1,028</b>	<b>1,045</b>
Sul	$E_i^i / E^i$	0,163	0,175	0,168	0,153	0,146	0,133
	$E^i / E_{BR}$	0,172	0,176	0,175	0,176	0,176	0,179
	<b>QL</b>	<b>0,95</b>	<b>0,998</b>	<b>0,956</b>	<b>0,865</b>	<b>0,825</b>	<b>0,744</b>
Centro-Oeste	$E_i^i / E^i$	0,108	0,145	0,144	0,158	0,194	0,211
	$E^i / E_{BR}$	0,069	0,072	0,076	0,077	0,08	0,08
	<b>QL</b>	<b>1,565</b>	<b>2,00</b>	<b>1,906</b>	<b>2,056</b>	<b>2,427</b>	<b>2,643</b>

Fonte: Elaboração própria a partir da Rais-Mte (1996 – 2001)

A partir da evolução do QL das cinco grandes regiões, percebe-se que, para o período analisado, o QL das regiões Sudeste, Sul, Nordeste e Norte, não apresentou mudanças significativas. Percebe-se, porém, que apenas duas regiões, a Região Centro-Oeste e a Sudeste, apresentaram o QL acima de 1 e, apenas o QL da região Centro-Oeste, para o período examinado, teve uma tendência de crescimento, sempre acima do patamar do QL das demais regiões. O exposto pode ser visto

claramente no gráfico que mostra a evolução do Quociente Locacional do setor de informática, por grandes regiões.



**Figura 4 - Evolução do Quociente Locacional Regional**

Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS 1994-2001.

No entanto, cabe ressaltar as particularidades do Setor na Região Centro-Oeste, região onde está localizado o Distrito Federal<sup>19</sup>. Primeiro, examinado a composição do setor de informática desta região, para o ano de 2001, constatou-se que apenas a classe de atividades de Processamento de Dados responde por quase 50% do emprego de informática da região e, as atividades de Desenvolvimento de Programas e Consultoria, representam apenas 2%, o que caracteriza um setor de informática pouco desenvolvido. Uma segunda questão refere-se ao fato da Região Centro-Oeste concentrar apenas 8% do emprego formal nacional, o que tende a superestimar o índice. Contudo, a região Centro-Oeste merece destaque, pois apesar de todas as suas especificidades, a sua participação no emprego gerado

<sup>19</sup> Uma possível solução para isolar a influencia, especificamente do Estado de São Paulo e do Distrito Federal, unidades federativas de características dispare, no QL, seria considerá-los duas "regiões" separadas.

pelo setor de informática é bem superior a sua participação no emprego nacional, quando comparado com as demais regiões.

Confrontando o QL<sup>20</sup> obtido a partir da RAIS com base na variável emprego (QLe), e o obtido a através da PAS com base na Receita Bruta (QLr), percebe-se que não há significativas diferenças entre os dois índices, nem no patamar dos indicadores e nem no *ranking* das regiões, com ressalva a Região Centro-Oeste, que apresentou o QLe acima do QLr. A esta evidência soma-se o fato desta região representar 21% do emprego formal do setor de informática do país, bem acima da sua participação na receita, de 11%, já que tanto a participação no emprego formal nacional quanto na receita gerada por todo o setor de serviços não tem diferenças significativas, de 8% e 6,5%, respectivamente. Outra diferença captada entre os índices, embora bem menos expressiva, está no ranking das regiões, em que a Região Nordeste cai para a 5ª posição e, a Norte sobe para 4ª, comparando o QL(e) com o QL(r). (Tabela 6)

**Tabela 6 – Evolução do Quociente Locacional Regional com Base na Variável Emprego (QL(e)) a partir da RAIS-Mte e do Quociente Locacional com Base na Variável Renda (QL(r)) a partir da PAS (1998-2001)**

Região	QL	1998	1999	2000	2001
Norte	QL(e)	0,49	0,49	0,459	0,401
	QL(r)	0,456	0,296	0,460	0,434
Nordeste	QL(e)	0,566	0,663	0,548	0,497
	QL(r)	0,567	0,602	0,418	0,429
Sudeste	QL(e)	1,06	1,038	1,028	1,045
	QL(r)	1,077	1,079	1,100	1,103
Sul	QL(e)	0,956	0,865	0,825	0,744
	QL(r)	0,812	0,720	0,714	0,683
Centro-Oeste	QL(e)	1,906	2,056	2,427	2,643
	QL(r)	1,478	1,730	1,711	1,661

Fonte: RAIS – Emprego e PAS – Receita Bruta (1998-2001).

<sup>20</sup> Ressalta-se, porem, que o primeiro tomou como referência o emprego nacional de todos os setores e, o segundo, a receita bruta de todo o setor de serviços.

Desagregando os QL por classe de atividades, para captar as diferenças da estrutura setorial do setor de informática entre as regiões, destacam-se duas principais constatações. A primeira se refere à classe de Processamento de Dados, na qual apenas a Região Centro-Oeste apresentou uma trajetória de crescimento para esta atividade, mas tanto para a Região Centro-Oeste quanto a Região Sul, esta atividade foi a que apresentou o maior QL, de 3,78 e 0,945, respectivamente, tomando como referencia o ano de 2001. Para a Região Sudeste, a atividade de Processamento de Dados foi a classe que obteve o menor índice, sendo a classe de Atividade de Bancos de Dados, a atividade com a maior participação no emprego de informática, relativamente a sua participação no emprego nacional, com um QL igual a 1,39. As regiões Norte e Nordeste apresentaram o maior índice para a classe de Outras Atividades de Informática, de 0,478 e 0,804, respectivamente. (Tabela B.1 – Anexo II)

Com base no coeficiente de Gini Locacional (GL) pode-se ter uma medida da concentração geográfica dos serviços de informática, por classe de atividade, no Brasil. Desta forma, observa-se com base no GL, que a expansão dos serviços de informática no período de 1994-2001 foi realizada com concentração, no qual o GL passou de 0,073 para 0,234 (Tabela 7).

Com base no coeficiente de Gini Locacional (GL), calculado para as classes de atividades que compõem os serviços de informática, observa-se que a expansão dos serviços de informática foi realizada com concentração, no qual no ano de 1994 o GL foi 0,073 passando para 0,234 no ano de 2001. Comparando os coeficiente de Gini Locacional entre as classes de atividade, percebe-se que a classe de Consultoria em Sistemas de Informática foi a que apresentou maior concentração. Por ser esta atividade um serviço de consultoria, a mesma deve se concentrar em grandes centros urbanos. Em contraposição, o serviço de Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática, apresentou o menor índice de concentração e, uma evolução de desconcentração para o período. Serviço este,

utilizado pela sociedade em geral, pode indicar um maior acesso da população à informática, objeto este de políticas para a inserção digital da sociedade.

**Tabela 7 - Evolução do Coeficiente de Gini Locacional (GL) por Classe de Atividades do Setor de Serviços de Informática, Agregado por Grandes Regiões (1994-2001)**

Classe de Atividade Econômica	Coeficiente de Gini Locacional							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>Serviços de Informática</b>	<b>0,073</b>	<b>0,102</b>	<b>0,136</b>	<b>0,15</b>	<b>0,151</b>	<b>0,153</b>	<b>0,19</b>	<b>0,234</b>
Consultoria em sistemas de informática	0,147	0,186	0,15	0,200	0,232	0,253	0,279	0,358
Desenvolv. de programas de informática	0,213	0,196	0,188	0,206	0,232	0,256	0,261	0,248
Processamento de dados	0,056	0,114	0,136	0,208	0,163	0,179	0,283	0,286
Atividades de banco de dados	0,321	0,336	0,314	0,369	0,316	0,327	0,352	0,34
Manut. e rep. de maq. de esc. e de infor.	0,123	0,291	0,115	0,093	0,156	0,169	0,17	0,108
Outras atividades de informática	0,257	0,064	0,134	0,14	0,087	0,042	0,08	0,188

Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS-Mte (1994-2001)

- **Exame para o Nordeste**

Estendendo o exame para a Região Nordeste, especificamente para os estados da Região que representaram pelo menos 3% do emprego formal nacional no ano de 2002, constata-se que apenas os Estado da Bahia e Pernambuco concentram em torno de 62% do emprego do setor de informática de todo a Região Nordeste.

De acordo com os dados da PAS do ano de 2001, da Região Nordeste responsável por 4% da receita bruta gerada pelo setor de informática, o Estado de Pernambuco responde por 40% dessa receita, o que o torna o Estado com maior participação na receita bruta do setor do Nordeste. O mesmo não vale para as variáveis pessoal ocupado e emprego formal, pois o estado da Bahia vem em primeiro, com uma participação de 35%, em ambas as variáveis e, Pernambuco com uma participação de 21% e 27%, respectivamente. Mas, comparando os QLs entre

estes estados, a partir da variável emprego e receita bruta, em ambos indicadores, o Estado de Pernambuco apresentou o maior índice (Tabela 8).

**Tabela 8 - Evolução do QL(e) e do QL(r) para Pernambuco e Bahia ( 1998-2001)**

Região	QL	1998	1999	2000	2001
Pernambuco	QL(e)	0,696	0,702	0,677	0,694
	QL(r)	0,856	0,614	0,668	0,776
Bahia	QL(e)	0,671	1,104	0,806	0,561
	QL(r)	0,520	0,914	0,386	0,384

Fonte: RAIS – Emprego e PAS – Receita Bruta (1998-2001)

Cabe destacar que, para o Estado da Bahia o QL(r) apresentou um patamar bem abaixo do QL(e), para todo o período de 1998-2001. Outra observação que merece ser feita é com relação ao alto valor do QL do Estado da Bahia do ano de 1999, verificado a partir das duas variáveis.

Ao comparar as características da estrutura setorial do setor de informática dos dois estados, observa-se que ambos os Estados apresentaram um alto QL para as classes de Manutenção e Reparação de Máquinas de Escritório e de Informática e de Outras atividades de informática, atividades estas de pouca importância para o desenvolvimento do setor. Contudo, o maior QL do Estado da Bahia foi o da classe de Desenvolvimento de programas de informática, com um patamar de 0,77, acima do QL para todo o setor da Bahia, que foi 0,56, evidência esta, observada apenas para o ano de 2001. A esta constatação, soma-se o fato de o aumento da participação da classe de Desenvolvimento de Programas de Informática, neste ano, se dever em grande parte ao surgimento, no ano 2001, de duas médias empresas desta classe de atividades, com um total de 781 empregos. (Tabela 9)

**Tabela 9 - Evolução do Quociente Locacional (QL) por Classe de Atividade dos Serviços de Informática (1996-2001)**

Atividades	1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	PE	BA										
<b>Setor de Informática</b>	<b>0,616</b>	<b>0,698</b>	<b>0,583</b>	<b>0,728</b>	<b>0,696</b>	<b>0,671</b>	<b>0,702</b>	<b>1,104</b>	<b>0,677</b>	<b>0,806</b>	<b>0,694</b>	<b>0,561</b>
Consultoria em sistemas de informática	1,856	1,240	0,872	1,063	0,610	0,662	0,596	0,549	0,414	0,559	0,436	0,406
Desenvolvimento de programas de informática	0,261	0,336	0,316	0,313	0,339	0,340	0,344	0,326	0,278	0,240	0,360	0,771
Processamento de dados	0,656	0,657	0,535	0,605	0,668	0,580	0,687	0,620	0,430	0,527	0,477	0,455
Ativid. De banco de dados	0,212	0,263	0,048	0,139	0,068	0,105	0,504	0,168	0,176	0,062	0,136	0,055
Manut. E reparação de maq. De esc. e de inform.	0,534	0,946	0,570	0,911	0,562	0,721	0,695	0,722	0,413	0,668	0,528	0,627
Outras atividades	0,605	0,886	0,833	1,194	1,112	1,111	0,969	2,495	1,380	1,622	1,900	0,764

Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS-Mte (1996-2001)

Por outro lado, a participação das classes de atividades de Consultoria e Desenvolvimento de Software na receita, passou de 0,9% para 44,8% e, de 2,8% para 9,3%, respectivamente, entre o mesmo período. Em termos de taxa de crescimento do emprego, no período de 1996 a 2001, Pernambuco apresentou uma taxa de crescimento para o setor de 8,87%, acima da taxa de crescimento do Nordeste e Brasil, de 6,03% e 6,61%, respectivamente (Tabela 10).

**Tabela 10 – Taxa de Crescimento do Emprego do Setor de Serviços de Informática para o Estado de Pernambuco, Nordeste e Brasil (1996-2001)**

CLASSE ATIVIDADE	Taxa de Crescimento Geométrica 1996-2001		
	Pernambuco	Nordeste	Brasil
Consultoria em sistemas de informática	7,19%	15,88%	37,31%
Desenvolvimento de programas de informática	15,24%	16,92%	9,93%
Processamento de dados	-4,53%	-1,90%	1,32%
Atividades de banco de dados	8,15%	11,25%	17,13%
Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	14,47%	13,22%	15,42%
Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	22,66%	11,08%	2,00%
<b>Setor de Serviços de Informática</b>	<b>8,87%</b>	<b>6,03%</b>	<b>6,61%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir do banco de dados RAIS-Mte, 1996-2001.

#### 4.3.2. Índice de Concentração Normalizado

Embora, a presente pesquisa reconheça que o Quociente Locacional, quando analisado rigorosamente, seja um importante indicador para estudos da concentração ou especialização setorial, este índice impõe algumas limitações de análise, já elucidados por diversos autores. (Crocco et al.,2003; Suzigan et. al., 2001; Brito et. al. 2000)

Como freqüentemente estamos comparando a economia de uma determinada região ou estado com a economia do país, Crocco et al. (2003) fazem algumas considerações. Primeiro, considerando que as regiões do Brasil são muito heterogêneas, um QL significativamente alto não necessariamente implicaria em especialização setorial. Ou seja, quando o QL é calculado para regiões com bases produtivas diversificadas, um QL elevado para determinada região pode refletir esta diferenciação e, não a especialização setorial da região. Segundo, possivelmente este indicador pode ser subestimado ou superestimado, dependendo do grau de industrialização da região.

Para minimizar estas limitações de análise, adicionalmente ao QL, serão utilizados, nesta pesquisa, mais outros dois Índices, o Índice de Hirschman-Herfindahl Modificado (HHm) e um indicador que meça o peso do setor em estudo, de determinada unidade geográfica, nacionalmente, conforme proposto por Crocco et. al. (2003). A partir destes três índices, Crocco et. al. (2003), constroem um Índice de Concentração Normalizado (Icn), que, nas suas palavras, busca captar quatro indicadores de concentração setorial:

- A especificidade de um setor dentro da região;
- Seu peso em relação à estrutura produtiva da região;
- A importância do setor nacionalmente;
- A escala absoluta da estrutura industrial local

O Índice de Concentração Normalizado é composto por uma junção dos três Índices:

#### 1. O Quociente Locacional (QL)

$$QL = \frac{\left( \frac{E_j^i}{E^i} \right)}{\left( \frac{E_j}{E_{BR}} \right)} \quad (1)$$

Onde

$E_j^i$  = emprego do setor i na região j;

$E^i$  = emprego total do setor i;

$E_j$  = emprego total da região j;

$E_{BR}$  = emprego total da país.

2. O Índice de Hirschman-Herfindahl Modificado(HHm).

$$HHm = \left( \frac{E_j^i}{E^i} \right) - \left( \frac{E_j}{E_{BR}} \right) \quad (2)$$

3. Este terceiro Índice capta a participação relativa do setor em estudo no emprego total do país.

$$PR = \left( \frac{E_j^i}{E^i} \right) \quad (3)$$

Desta forma o Índice de concentração normalizado (Icn) é definido como:

$$ICn_{ij} = \theta_1 QLn_{ij} + \theta_2 PRn_{ij} + \theta_3 HHn_{ij} \quad (4)$$

onde os  $\theta$ s são os pesos relativos a cada Índice.

Como os três Índices acima definidos devem ter diferentes poder de explicação, o autor sugere a utilização de um método multivariado, a análise de componentes principais, para o cálculo dos pesos, após da normalização de cada Índice.

A análise de componentes principais permite, através de poucas combinações lineares das variáveis originais, explicar a estrutura da variância-covariância das mesmas. A análise de componentes principais, em geral, é utilizada para redução

dos dados e interpretação. Algebricamente, componente principal são combinações lineares de  $n$  variáveis,  $X_1, X_2, \dots, X_N$ , componentes de  $X$ . As componentes principais podem ser obtidas através da matriz de covariância ou da matriz de correlação. Como a matriz de correlação é mais indicada quando as variáveis estão medidas em escalas diferentes, com diferentes intervalos de variação, é esta que será utilizada para este estudo. (JOHNSON, 1998)

Desta forma, os pesos de cada Índice serão determinados através das informações da matriz de correlação, a qual permite entender o papel de cada variável nos componentes e, da variância dos componentes principais. A partir destas informações, Crocco et. al. (2003) sugerem calcular a participação relativa dos índices em cada componente, ou seja, o peso de cada índice em cada componente. Então, os pesos finais são o resultado, da multiplicação da participação relativa de cada Índice em cada componente com a variância explicada por cada componente.<sup>21</sup>

#### **4.3.3. Distribuição das Atividades do Setor de Serviços a Partir do Índice de Concentração Normalizado (ICn)**

Contrastando os resultados obtidos através do Quociente Locacional e do Índice de Concentração Normalizado (ICn), por estado, constata-se que ambos indicam a existência de concentração do setor de Serviços de Informática, significativa a nível nacional, em apenas seis estados (Tabela 6). Os critérios utilizados para o corte foram, para o Quociente Locacional, o Estado apresentar o QL acima da média para o País e, para o ICn, o Índice ser positivo. Ressalta-se, porém, observando o *ranking* dos Estados, com base nos dois índices, a existência de diferenças significativas. O Estado de São Paulo, estado com maior participação

---

<sup>21</sup> Para uma explicação mais detalhada do método, Análise de Componentes Principais, ver Johnson (1998).

no emprego do setor, com base no QL, seria o 5º Estado em importância do setor em estudo, enquanto que, a partir do ICn, sua posição sobe para a 2º.

Duas questões merecem ser ressaltadas, primeiro, por ser o ICn uma combinação linear dos três índices definidos acima, o mesmo apresentou uma alta correlação com o QL, explicando este Índice, no geral, quase 90% da variação total dos dados. Outra questão a ser destacada é a grande correlação existente entre a concentração geográfica da atividade produtiva, com a concentração dos serviços de informática. Estes fatos tendem a minimizar a escala dos Índices calculados, quando comparado para as demais classes de atividades. Esta última observação implica que as comparações diretas dos índices de concentração para distintos setores podem apresentar problemas de viés de análise, pois tais Índices possivelmente apresentaram diferentes intervalos de variação. E isto de fato foi observado com base nos resultados da presente pesquisa.

Adicionalmente a estas restrições, ressalta-se, que os índices calculados com base na variável emprego, para o setor em estudo, serão utilizados apenas como indicadores da distribuição geográfica das atividades deste setor e, em nenhum momento, serão empregados para medir a importância do setor em relação aos demais setores produtivos. Isto decorre do fato deste ser um setor de características muito específicas.

**Tabela 11 - Estados que Apresentaram o Índice de Concentração Normalizado e Quociente Locacional Significante Nacionalmente (2001)**

<b>Serviços de Informática</b>	<b>Pessoal Ocupado</b>	<b>IC</b>	<b>QL</b>	<b>HHm</b>	<b>PR</b>	<b>E<sub>ij</sub>/E<sub>IBR</sub></b>	<b>E<sub>j</sub>/E<sub>BR</sub></b>
Mato Grosso (1)	12,443	2,5609	5,5901	0,0578	0,0703	0,0703	0,0126
São Paulo (5)	61,490	2,0361	1,1488	0,0450	0,3476	0,3476	0,3026
Distrito Federal (2)	17,535	2,0073	3,4496	0,0704	0,0991	0,0991	0,0287
Rio de Janeiro (3)	23,571	0,9281	1,2934	0,0302	0,1333	0,1333	0,1030
Mato Grosso do Sul (4)	2,618	0,0730	1,2527	0,0030	0,0148	0,0148	0,0118
Goiás (6)	4,814	0,0124	1,0128	0,0003	0,0272	0,0272	0,0269
<b>Pernambuco</b>	<b>4,041</b>	<b>-0,238</b>	<b>0,694</b>	<b>-0,01</b>	<b>0,023</b>	<b>0,023</b>	<b>0,033</b>

**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-Mte (2001)

**Nota:** A numeração em vermelho se refere à classificação dos estados de acordo com o QL

O Índice de Concentração Normalizado, calculado por estado, indica os que apresentaram maior concentração dos serviços de informática, relativamente aos demais estados. No entanto, após examinar a estrutura setorial dos serviços de informática em cada estado, como também, suas participações no emprego e no número de estabelecimento, através de alguns filtros, é preciso fazer algumas considerações. Primeiro, apesar do Estado de Mato Grosso ter apresentado o maior ICn, pois concentra 7% do pessoal ocupado no setor em todo ao país, neste Estado o setor de informática ainda apresenta um desenvolvimento incipiente.

É o que mostram os dados quando analisado desagregado por classe de atividade, pois apenas a classe de atividades de Processamento de dados, é responsável por 96% do emprego, o que caracteriza um setor de informática pouco desenvolvido. Pois, esta classe de atividade por ser mais intensiva em mão-de-obra do que as demais classes de atividades do setor de informática tende a superestimar o Índice de concentração. Já as classes de Atividades de Consultoria em sistemas de informática e a de Desenvolvimento de programas de informática, atividades chaves do setor, têm uma participação insignificante tanto no pessoal ocupado, quanto no número de estabelecimento do setor do Estado de Mato Grosso.

Segundo, pode-se dizer que as atividades do setor estão concentradas em três Estados, São Paulo, Rio de Janeiro e no Distrito Federal, representado este último um caso particular. Além dos seis Estados que apresentaram um ICn significativo, cabe destacar os Estado de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina, os quais têm uma participação significativa no emprego e número de estabelecimentos dos serviços de informática, acima da média nacional.

Examinado a distribuição do emprego dos serviços de informática entre os estados da Região Nordeste, tendo como referência a economia do Nordeste para o cálculo do Índice de Concentração Normalizado (ICn), verifica-se no Estado de Pernambuco, um potencial para o desenvolvimento do setor, o qual apresentou o

maior ICn da Região, embora, a nível nacional, não ter apresentado grande representatividade.

**Tabela 12 - Distribuição do Emprego do Setor de Informática nos Estados da Região Nordeste (2001)**

Estados	Pessoal Ocupado	IC	QL	HHm	PR	$E_{ij}/E_{iPE}$	$E_j/E_{PE}$
<b>Pernambuco</b>	4.041	3,030	1,395	0,078	0,274	0,274	0,197
<b>Bahia</b>	4.418	2,199	1,129	0,034	0,300	0,300	0,266
<b>Paraíba</b>	1.526	1,475	1,313	0,025	0,104	0,104	0,079
<b>Ceara</b>	2.201	0,776	0,938	-0,010	0,149	0,149	0,159
<b>Piauí</b>	550	0,245	0,790	-0,010	0,037	0,037	0,047
<b>Sergipe</b>	525	0,161	0,743	-0,012	0,036	0,036	0,048
<b>Rio Grande do Norte</b>	786	0,071	0,721	-0,021	0,053	0,053	0,074
<b>Maranhão</b>	379	-0,653	0,380	-0,042	0,026	0,026	0,068
<b>Alagoas</b>	310	-0,705	0,334	-0,042	0,021	0,021	0,063
<b>Média</b>		0,73					
<b>Desvio Padrão</b>		1,23					

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-Mte (2001)

#### 4.4. Conclusões

A principal conclusão que se pode tirar desta seção, é que o exame da distribuição geográfica da atividade produtiva baseada em Índices de concentração, através das bases de dados como, CENSOS, PNADS, PIA, PAS, RAIS, entre outros, apenas serve como um norteamento prévio de um instrumento para tal estudo. Ou seja, adicionalmente aos Índices de concentração, deve-se realizar um exame mais aprofundado, das variáveis desagregadas por unidade geográfica estudada.

A partir do caso especial do setor de serviços de informática constatou-se que um estado apesar de apresentar um alto Índice de concentração (ICn), quando comparado com a média nacional, pode não possuir um setor de informática representativo. O caso extremo foi o Estado do Mato Grosso, no qual o índice elevado, não indicou um setor de informática concentrado no Estado.

Observando os dados por classe de atividade para este Estado, as atividades que são consideradas o “tripé” do setor de serviços de informática, consultoria e desenvolvimento de programas de informática, apenas representam 0,47% e 1,17% do emprego gerado pelo setor no ano de 2001. A concentração do emprego no Estado está na classe de atividade de Processamento de Dados, o que leva a acreditar que o setor público é o grande responsável pelo emprego gerado no setor. Os dados do número de estabelecimentos apenas confirmam essas considerações, no qual 44% dos estabelecimentos de serviços de informática no Estado de Mato Grosso é composto pelos estabelecimentos das classes de atividade Processamento de dados e da classe de Manutenção e reparação de máquinas de escritório, as quais não indicam um setor de informática desenvolvido. O destaque ao Estado de Mato Grosso está no fato de o mesmo, apesar de apresentar uma participação insignificante no emprego gerado pelo setor nacionalmente, os serviços de informática no estado representaram no ano de 2001, 3,64% do emprego formal gerado por todas as classes de atividade no Estado, bem acima da média para os demais estados, de menos de 1%.

## 5. UM EXAME DOS DETERMINANTES DE AGLOMERAÇÃO

Conforme pode ser constatado no capítulo anterior, o setor de serviços de informática do Brasil encontra-se bastante concentrado. Neste capítulo, embora não seja o objetivo principal do trabalho, serão levantadas possíveis explicações para o padrão observado da distribuição geográfica do setor de informática do país. A investigação se baseará na hipótese de que a existência das economias de aglomeração, as externalidades locais, exercem influência positiva na concentração da atividade produtiva de uma região. Desta forma, conforme foi assumido nesta pesquisa, estes fatores embora necessários para o estudo em questão, não esgotam todas as explicações da localização dos agentes produtivos. Mas, vista a impossibilidade de considerar todos os fatores de aglomeração em um modelo, este capítulo apenas explorará a influência de alguns fatores de competitividade, variáveis *proxys* das economias externas locais, na distribuição geográfica dos serviços de informática no Brasil. Ou seja, pretende-se, através de um modelo econométrico, investigar como estas variáveis influenciam na localização dos serviços de informática. Para isto, será regredido o índice de concentração normalizado, calculado para os estados do país, contra variáveis *proxys* das

externalidades Marshallianas: concentração de mão-de-obra especializada; concentração de serviços oferecidos às empresas e infra-estrutura tecnológica e educacional e; a existência dos *spillovers* tecnológicos e informacionais.

## 5.1 Descrição dos Dados

As bases de dados utilizadas no modelo, foram: o banco de dados da RAIS-Mte (2000), para a construção do indicador da distribuição geográfica dos serviços de informática, o índice de concentração normalizado, e para informações do número de estabelecimentos e pessoal ocupado nos serviços prestados às empresas de informática; o Censo Demográfico (2000), para as variáveis populacionais e; para indicadores de oferta de serviços de educação foram utilizadas as informações fornecidas pelo INEP.

## 5.2. Modelo Empírico

O modelo a ser investigado neste capítulo parte do pressuposto de que as externalidade Marshallianas influenciam positivamente na localização da atividade produtiva. Desta forma com base neste pressuposto, podemos escrever o índice de concentração, calculado neste trabalho, como função das economias de aglomeração. Esta relação pode ser expressa pela seguinte equação:

$$ICn = f(\text{Infra} - \text{Estrutura}, \text{Capital} \_ \text{Humano}, \text{Spillovers}) \quad (4)$$

Em que cada fator acima definido representa um conjunto de variáveis, ou seja, vetores de variáveis, onde: o vetor de infra-estrutura representa todas as variáveis de infra-estrutura, como também, dos serviços prestados as empresas; o vetor capital humano refere-se ao nível de qualificação da população e da mão-de-obra; e o vetor dos *spillovers* indica os transbordamentos, o intercambio informacionais e tecnológicos entres os agentes locais.

Então, na impossibilidade de quantificar todos estes fatores Almeida et. al. (2003), sugerem a utilização de algumas variáveis *proxys* de tais variáveis. Como indicador de concentração da mão-de-obra especializada e qualificada, sugerem: o percentual da população em idade produtiva, com elevado anos de estudo, com acesso ao nível superior e cursos técnicos especializados. De Indicadores de infraestrutura e serviços especializados, variáveis de oferta como: pessoal ocupado ou número de estabelecimentos de bancos, de telecomunicações, de pesquisa e desenvolvimento; números de universidades e faculdades. Com relação aos *spillovers* tecnológicos e informacionais, são fatores que apresentam uma grande dificuldade de serem mesurados e, por isso não serão considerados no modelo. Cabe ressaltar que as variáveis acima descritas devem variar de acordo com o setor em estudo, conforme a intensidades dos fatores: recursos naturais, capital humano e, mão-de-obra.

Desta forma, objetivando examinar o grau de influência dos fatores acima descritos na concentração geográfica dos serviços de informática, será utilizado para a obtenção dos modelos empíricos, um método simples, o método de mínimos quadrados ordinários, mas aplicável para o objetivo do modelo empírico, no qual serão feitos os testes e correções necessárias. Portanto o modelo empírico obtido na referente pesquisa está definido abaixo de acordo com a seguinte relação:

### **Modelo**

$$IC_n = f(EST\_TEL, \%POP25\_SUP, EST\_BC, EST\_PD, PIB\_PC) \quad (5)$$

para a i-ésima observação

onde:

$IC_n$  = Índice de Concentração Normalizado

$N^o\ EST\_TEL$  = Número de Estabelecimentos de Telecomunicações

$\%POP25\_SUP$  = Percentual da População de 25 Anos com Acesso a Curso superior

<i>EST_P&amp;D</i>	= Número de Estabelecimentos em Pesquisa e Desenvolvimento
<i>EST_BC</i>	= Pessoal Ocupado em Pesquisa e Desenvolvimento
<i>PIB_P C</i>	= Produto Interno Bruto Per Capta

Portanto, espera-se, de acordo com a hipótese de pesquisa, que todas as variáveis explicativas do modelo exerçam influência positiva no índice de concentração, ou seja, espera-se que as variáveis independentes apresentem sinais positivos.

### **5.3. Análise dos Resultados**

#### **5.3.1. Análise das Estatísticas Descritivas Básicas das Variáveis**

A partir da análise das estatísticas descritivas básicas das variáveis explicativas pode-se confirmar os resultados obtidos no capítulo anterior. De fato, baseando-se na hipótese de que as variáveis definidas no modelo empírico têm influência positiva no ICn, os Estados que apresentam o ICn significativo, são os que concentram maior mão de obra qualificada, oferta de serviços prestados as empresas, infra-estrutura educacional e tecnológica e, alto nível renda per capita. Dentre estes Estados, destaca-se o Estado de São Paulo, Rio de Janeiro e, o Distrito Federal. Com ressalva para o Estado de Mato Grosso, que apresentou baixa participação nestes indicadores. Este fato apenas reforça a hipótese da não existência de um setor de informática desenvolvido na região, como já elucidado anteriormente. Uma solução para este viés seria, no próprio setor de informática, examinar as classes de atividades pela intensidade dos fatores, ou considerar no estudo apenas as atividades de informática que geram tecnologia, que são basicamente o setor de software, representada pela classe de atividade de desenvolvimento de programas de informática, e a classe de consultoria em sistemas.

**Tabela 13 - Média de Anos de Estudo da População de 25 Anos ou mais, Percentual da população de 25 Anos ou mais com mais de 11 Anos de Estudo, Percentual da população de 25 Anos ou mais com acesso ao nível Superior e Renda Per Capta (2000)**

VARIÁVEIS	Brasil	Distrito Federal	São Paulo	Rio de Janeiro
Média de Anos de Estudo da População de 25 Anos ou mais	5.87	8.25	7.25	6.25
Percentual da população de 25 Anos ou mais com mais de 11 Anos de Estudo	9.25	19.79	13.68	13.12
Percentual da população de 25 Anos ou mais com acesso ao nível Superior	3.98	9.73	4.85	5.83
Renda Per Capta (decimal em reais de 2000)	297,23	605,406	442,67	413,94

Fonte: Censo - IBGE (2000).

Objetivando medir inicialmente o grau de associação linear entre as duas variáveis dependentes com as variáveis independentes, foram calculados os coeficientes de correlação entre o Índice de Concentração Normalizado (IC).

Abaixo seguem todas as variáveis que apresentaram correlação significativa com o índice de concentração normalizado.

**Tabela 14 - Coeficientes de Correlação**

Variáveis	ICn
Número de Instituições de Curso Superior <sup>1</sup>	0,41
Número de Bancos <sup>2</sup>	0,98
Número de Estabelecimentos de Pesquisa e Desenvolvimento <sup>2</sup>	0,94
Número de Estabelecimentos de Telecomunicações <sup>2</sup>	0,94
Média de Anos de Estudo da População	0,45
PIB Per Capita <sup>4</sup>	0,88
Percentual da população de 25 Anos ou mais com acesso ao nível Superior <sup>3</sup>	0,86

Fonte: <sup>1</sup> INEP, 2000

<sup>2</sup> RAIS-Mte (2000)

<sup>3</sup> CENSO DEMOGRÁFICO (2000)

<sup>4</sup> CONTAS REGIONAIS – IBGE (2000)

Os Índices de correlação calculados entre o Índice de Concentração e as variáveis independentes sugerem, de acordo com a hipótese assumida, que a disponibilidade de mão de obra qualificada, representada pela variável pela variável *%POP25\_SUP*, percentual da população de 25 anos ou mais com acesso ao nível superior, deve ter um grande poder de explicação na distribuição geográfica dos serviços de informática. As variáveis que representam os serviços prestados ao setor de informática, medidos através do número de estabelecimentos, também apresentaram forte correlação com o índice de concentração. (Tabela 14)

### 5.3.2. Análise das Regressões

Os resultados das regressões, os modelos I e II, seguem nas tabelas abaixo, com as estatísticas t entre parênteses. Os dois modelos apresentaram problema de heterocedasticidade e foram corrigidos. Com relação aos modelos poderem está sendo influenciados pelo problema de multicolinearidade, o teste t realizado para as variáveis explicativas, confirmou a validade dos modelos.

Para a obtenção dos modelos foram consideradas duas amostras. A amostra do modelo I incluiu todos os estados, inclusive o Distrito Federal, portanto as 27 unidades federativas do país. No modelo II, excluiu-se o Estado de Mato da amostra. Esta última consideração se justifica pelo fato do índice de concentração obtido, para o caso especial do Estado de Mato Grosso, superestimar o tamanho do setor de informática no Estado, o que poderia influenciar nos resultados.

Os dois modelos mostraram-se bastante significantes conforme o esperado, com Coeficiente de Determinação Ajustado de 42% e 87%, respectivamente. Comparando os dois modelos percebe-se que em ambos, apenas a variável *PIB PER CAPITA* (*PIB\_PC*), mostrou-se estatisticamente insignificante e, as demais são significantes a 5% de significância. De fato, como o Estado de Mato Grosso se comportou como um *outliers*, conforme já foi justificado, este Estado deve está influenciando a estatísticas dos erros e, por isso está a diferença no coeficiente de

determinação dos dois modelos. Mas, apesar desta influência, nos dois modelos as variáveis mostraram-se significativas.

**Tabela 15 – Modelos Econométricos**

Variável	Coeficientes	
	Modelo I	Modelo II
CONSTANTE**	-1.04 (-7.42)	-1.09 (-10.44)
EST_TEL**	0.00 (-5.41)	0.00 (-8.73)
%POP25_SUP**	0.26 (2.91)	0.26 (3.68)
EST_BC**	0.00 (5.41)	0.00 (7.88)
EST_PD**	0.02 (3.09)	0.02 (8.33)
PIB_PC*	0.02 (0.38)	0.00 (0.063)
R-squared	0.53	0.90
Adjusted R-squared	0.42	0.87
Durbin-Watson stat	1.14	2.26
F-statistic	4.83	34.91
Prob(F-statistic)	0.00	0.00

\*Estatisticamente Insignificante

\*\* Significante a 5%

De acordo com os resultados a variável que mede a disponibilidade de mão-de-obra qualificada, representada pela variável *%POP25\_SUP*, estatisticamente significativa, foi a variável que apresentou o maior coeficiente, o que indica seu grau de influencia na concentração das atividades intensivas em capital humano. As variáveis *proxys* dos serviços prestados as firmas também se apresentaram significantes no modelo, mostrando assim a importância destes serviços para o desenvolvimento setor de informática. A variável *PIB PER CAPITA*, utilizada como indicador da geração de renda, não foi significativa para o modelo. Uma possível explicação para este resultado, dado que espera-se que as atividades do setor da tecnologia da informação seja influenciado positivamente pelo nível da renda da

população, é que por o Brasil apresentar um alta concentração de renda, este talvez não seria um bom indicador. Mas, contudo foi mantido no modelo por ser uma variável importante.

#### **5.4. Conclusões**

Com base nos resultados pode-se constatar a importância desempenhada pela concentração da mão-de-obra qualificada para o desenvolvimento do setor de informática, variável esta de extrema importância para explicar a distribuição geográficas das atividades em estudo. As variáveis que representam os serviços prestados as empresas de informática também é uma importante fonte de explicação para o entendimento do padrão da distribuição geográficas dos serviços em estudo.

Com relação ao Estado do Mato Grosso, a partir das análises do capítulo, fica evidenciado que neste Estado, não há uma concentração de atividades de informática, como ficou indicado pelo índice de concentração normalizado.

Em resumo, pode-se dizer que o modelo obtido neste capítulo é válido para o presente estudo, apesar das limitações.

## **VI - ESTUDO DE CASO: O ARRANJO PRODUTIVO DE INFORMÁTICA DA REGIÃO METROPOLITANA DO ESTADO DE PERNAMBUCO**

Este capítulo tem como os objetivo realizar um estudo de caso do arranjo produtivo de informática do Estado de Pernambuco. O foco da análise é o arranjo: sua formação; configuração; e dinâmica; de forma a identificar o ambiente no qual estão inseridas as MPEs, e como as mesmas interagem neste ambiente. Neste capítulo serão explorados os fatores locais, as características específicas da região, as quais favorecem ao desenvolvimento o setor de informática no Estado.

O estado de Pernambuco, onde está localizado o APL de informática da RMR, situa-se no centro-leste do Nordeste Brasileiro, posição esta Estratégica, pois fica numa posição central no âmbito da Região Nordeste (dita aproximadamente 800 Km de Fortaleza e Salvador). Tem uma extensão territorial de 98.525,7 Km<sup>2</sup>, equivalente a 6,4% do total da Região Nordeste e uma população de 7.918<sup>22</sup> (1.000 hab.) Habitantes, equivalente a 16,6% da população do nordeste. Em termos de produto, o Estado de Pernambuco é o segundo estado com a maior participação no

---

<sup>22</sup> CENSO 2000

PIB<sup>23</sup> do nordeste, tanto em termos absolutos quanto *per capita*, o qual representa 20,2% do PIB da Região. Apenas a RMR concentra 42,15% da população do Estado e, 67,59% do produto interno bruto.

A RMR, tem uma posição privilegiada com relação aos grandes blocos econômicos (Nafta e União Européia), sendo portanto um importante ponto de intermediação comercial dos fluxos internacionais, como também, a sua tradição comercial e para o setor de serviços, explica em parte a sua importância econômica para o estado. Além destas vantagens de aglomeração, a RMR conta com uma importante fonte de vantagens locacionais, infra-estrutura educacional e física em crescente desenvolvimento, fatores estes que a destaca das demais regiões do estado e Nordeste.

Como já foi constatado anteriormente, o setor de informática do Estado de Pernambuco, quando comparado a nível nacional, representa uma parcela muito pequena do emprego gerado pelo setor nacionalmente. Mas, em termos de Nordeste, o Estado tem uma grande representatividade. Contudo, este estudo de caso somado ao exame realizado anteriormente torna-se imprescindível para uma real configuração do setor no Estado.

## **6.1. Caracterização Geral do Arranjo Produtivo**

### **6.1.1. Origem e Formação<sup>24</sup>**

Recorrendo a história econômica de Pernambuco, para entender a origem e formação do setor de informática do Estado, fica evidenciado que foram as atividades de Processamento de Dados, as primeiras atividades desenvolvidas no

---

<sup>23</sup> Com base nas Contas Regionais – IBGE (a preço de mercado corrente do ano de 2000)

<sup>24</sup> Dada a escassez dos dados para realizar um exame da formação do setor de informática em Pernambuco, tomou-se com base para este estudo a pesquisa realizada por Barbosa M., 1996, no qual fez um estudo aprofundado da formação do setor no Estado.

Estado. O que podemos dizer que foi uma consequência das próprias carências da prefeitura da capital do Estado, que com o crescimento da população e com o desenvolvimento da cidade, surgiu a necessidade de desenvolver mecanismos para gerenciar a administração da cidade, os dados dos contribuintes e dos funcionários, que até então era feito em papel. Desta forma no ano de 1939 foi criada a Divisão de Mecanização da Secretaria de Finanças da Prefeitura do Recife. Nesta época era utilizado um dispositivo eletrônico conhecido como Herman Hollerith, para processar os dados, o que era alugado pelo Brasil. Após 15 anos, em 1952, a Divisão de Mecanização da Prefeitura do Recife transformou-se em Seção de Mecanização, o que viria a expandir o equipamento Hollerith do Estado (Barbosa M., 1996).

Associado a este fato, o Banco Banorte, banco controlado por um tradicional grupo econômico de Pernambuco, fundado em 1942, foi um dos grandes responsáveis pelo incipiente desenvolvimento do setor no Estado, naquela época, ao investir na automação bancária. Este banco foi o pioneiro em automação bancária do norte-nordeste, o qual em 1965, em sua sede na capital do Estado, foi instalado pela IBM o primeiro computador para cliente do Norte e Nordeste. (BARBOSA M., 1996)

Em 1967 foi criada a primeira empresa privada de Processamento de Dados do Pernambuco.

Dado o ritmo de crescimento do setor em todo o mundo, crescia também a necessidade de formação de técnicos especializados. Especificamente em Pernambuco, a criação de um centro de informática foi muito atrasado, apenas em 1972 o Departamento de Informática da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE passou a integrar formalmente a estrutura organizacional da UFPE. Mas, foi nesta Universidade que foram criados os primeiros computadores do Nordeste. O primeiro computador surgiu das necessidades do Departamento de Física da UFPE, na década de 70, o qual necessitava desenvolver ferramentas de cálculos e de experiências. Desta necessidade surgiu o computador chamado CORISCO,

projetado por um técnico formado pela UFPE em 1974 e, comercializado e industrializado pelo Grupo Elógica, fundada em 1977. Em 1983 teve início a Produção industrial do microcomputador e terminal inteligente CORISCO, produzido em Pernambuco, que veio a fracassar em 1986. De acordo o técnico e empresário Berlamindo Alcoforado, presidente do grupo Elógica, entrevistado e citado por Barbosa M.(1996), a crise veio com o Plano Cruzado I e, com os atrasos no pagamento por parte do governo e, também, pela falta de mercado. (BARBOSA M., 1996)

Paralelo ao caso Corisco, em 1982, a DIRIGENE, como linha de produção, foi outra tentativa de implantar uma fábrica de computadores, terminando em 1988. Começou suas atividades no Recife montando computadores de 8 bits e terminais de vídeos para a área bancária, contudo o micro da DIRIGENE foi desenvolvido em São Paulo pelos técnicos da Universidade de São Paulo (USP). O grupo da DIRIGENE foi incentivo a se instalar em Recife principalmente por dois motivos: pelo programa de automação bancária do Banorte e pelo projeto de implantar um Pólo de Informática no Estado do Governo do Estado, além dos incentivos fiscais. O fracasso veio com a mudança no mercado de informática. Com o aumento da concorrência, o que implicou em redução da receita e, coincidiu com uma fase em que a rentabilidade do setor de informática, nacionalmente, estava em decréscimo. Desta forma, os incentivos fiscais da Sudene concedido a empresa não mais compensou os custos, basicamente o de transporte. A DIRIGINE chegou a ter 200 empregados e aproximadamente 50 técnicos de alta qualificação. (BARBOSA M., 1996)

Em 1989 surge a terceira tentativa de implantar uma indústria de informática em Pernambuco, finalizada em 1989 com a “desativação” da empresa. A idéia foi de um empresário e de um ex técnico da CORISCO, formado pela UFPE. Era um tipo de tecnologia em automação comercial baseada no microterminal de entrada de dados da linha MT (começou com o MT-100 e evoluiu até o MT-400) acessível ao

micro, pequeno e médio empresário varejista. A crise veio com a falta de financiamento, dado que o projeto envolvia altos custos.

Podemos dizer que a partir desta década, os anos 1990 foram marcados por uma mudança no setor da tecnologia da informação em todo o Brasil. Especificamente, em Pernambuco, esta década foi caracterizada por uma crescente participação do setor de serviços no setor de informática. E, foi a partir da década de 1990 que o setor de informática do Estado de Pernambuco teve um expressivo crescimento, bastante recente, o qual teve sua consolidação nos últimos cinco anos (1999-2003). Conforme mostram os dados da Relação Anual do Emprego - RAIS, de 1996 a 2001, o número de empregos do setor de serviços de informática quase duplicou, passou de 2.427 em 1996, para 4.041 empregos em 2001.

Após este exame, pode-se afirmar que a demanda do setor público e, as instituições de pesquisa e tecnologia, como a Universidade Federal de Pernambuco, foram os principais responsáveis pela formação e desenvolvimento do setor. As instituições de ensino por formar os técnicos empregados no setor e o setor público pela sua grande representatividade na receita gerada pelo setor.

Conforme mostram os dados da receita gerada pelo setor, o setor público está entre os principais segmentos do mercado consumidor dos serviços de informática. De acordo com a pesquisa da Tecnologia da Informação e Comunicação realizada no Estado de Pernambuco pelo CONDEPE/FIDEM, no ano de 2000, aproximadamente 75,7% da produção dos serviços de informática foram demandadas pelos governos Municipais e Estaduais. Em seguida, estão as empresas privadas nacionais com uma participação de 17,4% e, com participações insignificantes na receita, estão Pessoas Físicas, Governo Federal e as Empresas Multinacionais, com 0,6%, 3,5% e 3%, respectivamente. (Tabela 16)

**Tabela 16 – Distribuição da Receita por Cliente dos Serviços de Informática do Estado de Pernambuco (%) – 2002**

<b>Cliente</b>	<b>Cons. Em Sist. de Infor.</b>	<b>Des. Progr. de Infor.</b>	<b>Proces. de Dados</b>	<b>Ativ. de Banco Dados</b>
<b>Pessoa Física</b>	0,9	0,9	0,7	0
<b>Governos Municipais</b>	4,9	20,8	25,5	83,5
<b>Governos Estaduais</b>	53,9	44,7	60	9,3
<b>Governo Federal</b>	6,9	5	0,5	1,7
<b>Emp. Privadas Nacionais</b>	28,7	25,1	12	3,7
<b>Empresas Int./ Mult.</b>	5,5	3,5	1,3	1,8

Fonte: Condepe/Fidem, 2002.

### **6.1.2 - Localização Geográfica**

Um Arranjo Produtivo pode se localizar apenas em um município, em mais de um município, em uma microrregião, etc. Com o objetivo de delimitar previamente a região geográfica de um Arranjo Produtivo, Crocco et. al. (2003) sugerem a utilização de ferramentas de Análise Espacial de Áreas. A partir destas ferramentas pode-se identificar aglomerações de municípios que apresentam algum padrão de dependência espacial (Druck et. al. 2002). Desta forma, Crocco et. al. (2003) indicam a utilização de indicadores como o Índice de Moran, um indicador de auto-correlação espacial, para a delimitação espacial de um Arranjo Produtivo Local. O objetivo é verificar padrões de dependência espacial baseando-se no ICn. Ou seja, verificar através do ICn, se existe auto-correlação espacial entre os municípios e, a partir dos resultados delimitar o APL.

No caso especial do Arranjo Produtivo de Informática de Pernambuco, não foi preciso utilizar esta ferramenta, pois pode-se considerar que o APL de Informática de Pernambuco está localizado na Região Metropolitana do Recife, a qual concentrou, no ano de 2001, 96% dos empregos diretos gerados pelo setor, estando na capital Recife, 91% do emprego dos serviços de informática. Dadas às particularidades do setor em estudo, no qual apesar de ser um setor de serviços,

não necessariamente o produto é vendido através do contato direto com o consumidor, observa-se ainda que incipiente, um relativo crescimento da participação de municípios do interior do Estado, no emprego gerado pelo setor de informática. Isto se torna possível à medida que o setor de telecomunicações vem se desenvolvendo no Estado, interligando os municípios.

**Tabela 17 - Municípios com Mais de 20 Estabelecimentos do Setor de Serviços de Informática de Pernambuco (2001)**

Pernambuco	Estabelecimento		Pessoal Ocupado	
<b>Caruaru</b>	40	0,04%	33	0,01%
<b>Jaboatão dos Guararapes</b>	42	0,04%	35	0,01%
<b>Olinda</b>	119	0,10%	131	0,03%
<b>Paulista</b>	35	0,03%	13	0,00%
<b>Petrolina</b>	37	0,03%	59	0,01%
<b>Recife</b>	635	0,56%	3.693	0,91%
<b>Demais Municípios</b>	232	0,20%	77	0,02%
<b>TOTAL</b>	<b>1.140</b>	<b>1,00</b>	<b>4.041</b>	<b>1,00</b>

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da Rais/MTE (2001)

Apesar de o município Recife concentrar 91% do pessoal ocupado no setor, apenas 57% dos estabelecimentos estão localizados no município. Esta evidência não retira o que foi afirmado anteriormente, que o setor de serviços de informática do Estado está concentrado na RMR, pois, nos demais municípios do Estado estão localizados a maioria dos estabelecimentos possui zero empregado, 90% dos estabelecimentos. Esta última consideração sugere que nestes municípios encontram-se estabelecimentos prestadores de serviços, que devem integrar a empresas instaladas na RMR.

Tomando como referência os dados da Junta Comercial do Estado (JUCEPE)<sup>25</sup>, pode-se dizer que as empresas de serviços de informática da RMR

<sup>25</sup> Apesar do cadastro da JUCEPE encontrar-se muito defasado, considerando que muitas empresas que hoje encontram-se desativadas ainda estão com a situação de ativas na JUCEPE, recorreu-se a este cadastro apenas para ter uma estimativa da distribuição das empresas dos serviços de informática por bairro.

estão concentradas essencialmente em dois *pólos de aglomeração* na capital do Estado: um na região Sul do Recife, no bairro de Boa Viagem, um dos bairros de maior renda per capita da cidade e; o outro na região central da cidade, que compreende o Recife Antigo, o Bairro Boa Vista e bairros vizinhos, região esta onde se localiza um pólo de comércio e, além disso, é incentivado por um projeto, o Porto Digital, que tem como objetivo o desenvolvimento do setor de informática no Estado. Estima-se que estes dois pólos concentrem aproximadamente 50% das empresas de Desenvolvimento e Consultoria em Programas de Informática.

### **6.1.3 - Estrutura Atual e Trajetória de Crescimento**

Com base nas informações do banco de dados da RAIS pode-se afirmar que, na década de 1990, o setor de informática do Estado de Pernambuco teve um expressivo crescimento e, também, significativas mudanças na sua estrutura setorial. Considerando que as atividades de informática englobam os setores de Indústria, Comércio e Serviços, destes três segmentos, o setor de serviços, é o setor com maior participação nas atividades de informática do Estado, o qual respondeu no ano de 2001 por 64% do emprego gerado por todo o setor de informática do estado.

Examinando a evolução da estrutura setorial entre o período de 1996 a 2001, percebe-se que o setor industrial de informática - as classes de atividade de Reprodução de Programas e Fabricação de Computadores – além de representar uma pequena participação do emprego do setor no Estado, neste período tornou-se insignificante, declinou de 104 em 1996 para 7 em 2001, o emprego formal deste segmento. Já o pessoal ocupado nos setores de comércio e serviços de informática, cresceu 40% e 66,5%, respectivamente. Mas, é importante destacar que a variável emprego talvez não seja a melhor proxy para avaliar a dimensão o setor de serviços de informática, mas especificamente as classes de atividades de Consultoria em Sistemas de Informática e de Desenvolvimento de Programas de Informática, as quais são as atividades que realmente geram inovação. Por outro lado, dada a

escassez de dados para este setor, esta variável foi explorada criteriosamente no presente trabalho. (Tabela 18)

**Tabela 18 - Distribuição do Emprego do setor de informática por Classe de Atividade para o estado de Pernambuco, 1996-2001**

<b>CLASSE ATIVIDADE</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Consultoria em sistemas de informática	296	209	192	232	214	449
Desenvolvimento de programas de informática	158	226	274	280	251	370
Processamento de dados	1.251	1.181	1.355	1.318	841	947
Atividades de banco de dados	15	2	4	37	30	24
Manutenção e reparação de maquinas de escritório e de informática	136	138	161	231	175	306
Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	571	832	1.195	1.376	2.310	1.945
<b>TOTAL</b>	<b>2.427</b>	<b>2.588</b>	<b>3.181</b>	<b>3.474</b>	<b>3.821</b>	<b>4.041</b>
<b>CLASSE ATIVIDADE</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Reprodução de programas de informática em disquetes e fitas	39	56	57	45	0	0
Fabricação de computadores	65	89	53	96	51	7
Comércio Varejo Equipamentos e materiais para escritório; informática...	1.600	1.581	2.178	2.076	2.331	2.240
<b>TOTAL</b>	<b>4.131</b>	<b>4.314</b>	<b>5.469</b>	<b>5.691</b>	<b>6.203</b>	<b>6.288</b>

Fonte: Elaboração própria a partir do banco de dados RAIS-Mte, 1996-2001.

Um indicativo do evidenciado acima pode ser verificado comparando a participação das classes de atividades de informática na receita gerada e no emprego. Desta forma, tomando como referência o número de empresas da capital que pagaram ISS no ano de 2000, constata-se que apesar das classes de atividades de Consultoria e Desenvolvimento de Programas de Informática representarem, no ano de 2000, apenas 13% do emprego do setor de serviços de informática, no

mesmo ano responderam por aproximadamente 54% da receita gerada por todo o setor da capital. (Tabela 19)

**Tabela 19 – Estimativa do Faturamento do Setor de Informática pelo ISS (1996 - 2000)**

CLASSE ATIVIDADE	1996		1997		1998		1999		2000			
	Receit	Emp.	Receit	Emp.	Receit	Emp.	Receit	Emp.	Receit.		Emp.	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	Absol.	%	Abso l.*
Consultoria em sistemas de informática	0,9	0,12	8	0,08	11,1	0,06	16	0,07	44,8	56.051	0,06	214
Desenv. De programas de informática	2,8	0,07	3,4	0,09	4,5	0,09	8,2	0,08	9,3	11.577	0,07	251
Processamento de dados	93,8	0,52	80,5	0,46	74,6	0,43	56,1	0,38	25,1	31.421	0,22	841
Ativ. de banco dados	-	0,01	-	0,00	-	0,00	-	0,01	5,1	6.431	0,01	30
Manut. e repar. de maq. de escrit. e de infor.	-	0,06	-	0,05	-	0,05	1	0,07	4,1	5.073	0,05	175
Outras ativ. de infor.	2,5	0,24	8,2	0,32	9,82	0,38	18,8	0,40	11,7	14.563	0,60	2.310
<b>Total do Setor</b>	<b>100</b>	<b>1,00</b>	<b>100</b>	<b>1,00</b>	<b>100</b>	<b>1,00</b>	<b>100</b>	<b>1,00</b>	<b>100</b>	<b>125.116</b>	<b>1,00</b>	<b>3.821</b>

Fonte: Emprego – RAIS-Mte (1996-2000) e Receita - SECTMA/FACEPE (2002) - Dados levantados a partir da arrecadação do ISS (5% do faturamento total das empresas)

\* Em 1.000 Reais deflacionados a preços de 1999.

Com relação à distribuição do emprego e estabelecimento do setor de informática, segundo as classes de atividade do CNAE-95 de 4 dígitos, baseada no banco de dados da RAIS-MTE (2001), constata-se que 98% das empresas do setor no Estado, conforme a classificação do IBGE, são micro empresas.<sup>26</sup> Esta informação reflete apenas o perfil das empresas da Tecnologia da Informação, intensivas em capital humano, mão-de-obra qualificada. Abaixo segue a estratificação dos estabelecimentos, por setor de atividade.

<sup>26</sup> De acordo com a classificação do SEBRAE, são definidas como micro empresas, empresas que tenham de 0 a 19 empregados; na categoria de pequenas empresas, estão os estabelecimentos de 20 a 99 empregados; como média empresa, estão os estabelecimentos de 100 a 499 empregados e; as grandes são as que têm mais de 500 empregados.

**Tabela 20 - Estratificação das Empresas do Setor de Informática, Segundo as Classes de Atividades do CNAE**

<b>ATIVIDADE</b>	<b>MICRO</b>	<b>PEQUENA</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>GRANDE</b>	<b>TOTAL</b>
Consultoria em sistemas de informática	205	4	0	0	209
Desenvolvimento de programas de informática	145	4	0	0	149
Processamento de dados	173	6	1	0	180
Atividades de banco de dados	10	0	0	0	10
Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	224	4	0	0	228
Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	359	2	1	2	364
<b>TOTAL (1)</b>	<b>1.116</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1.140</b>
Reprodução de programas de informática em disquetes e fitas	3	0	0	0	3
Fabricação de computadores	2	0	0	0	2
Comércio Varejo Equipamentos e materiais para escritório; informática...	1354	10	0	0	1.364
<b>TOTAL (2)</b>	<b>2.475</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2.509</b>

Fonte: RAIS-Mte, 2001

#### **6.1.4. Infra-Estrutura Tecnológica e Educacional**

Partindo do fato de que o setor de serviços tende a se concentrar nas regiões metropolitanas, nos grandes centros urbanos e, especial, o setor em estudo, pois por englobar atividades intensivas em tecnologia, requer como insumos principais infraestrutura tecnológica e educacional, esta evidência sugere que os indicadores de infra-estruturas têm um importante poder para explicar a distribuição e concentração das atividades do setor da tecnologia da informação, como também, para explicar a concentração dos recursos humanos especializados, outro importante insumo do setor de informática.

Neste sentido, parece estar nestas variáveis, uma importante explicação para o desenvolvimento do setor da tecnologia da informação do Estado de Pernambuco.

Isto pode ser verificado com base em alguns indicadores de infra-estrutura educacional. Segundo os dados do MEC/INEP<sup>27</sup> com base no ano de 2002, constatou-se que 25% das Universidades e Faculdades do Nordeste estão localizadas em Pernambuco e, 18% dos docentes alocados na educação superior. Examinando a distribuição dos docentes do ensino superior por grau de ensino, percebe-se que no estado de Pernambuco, comparativamente com o Nordeste, concentra-se um grande percentual de profissionais qualificados, no qual 22% dos docentes com doutorado da Região Nordeste estão localizados no Estado. (Tabela 21)

**Tabela 21 - Número de Instituições de Curso Superior – Nordeste e Pernambuco (1999-2000)**

Abrangência Geográfica	Nordeste				Pernambuco			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
<b>Universidade</b>	28	28	28	29	4	4	4	4
<b>Centro Universitário</b>	1	2	2	2	0	0	0	0
<b>Faculdades Integradas</b>	3	3	3	5	1	1	1	1
<b>Faculdade</b>	105	120	170	196	34	34	47	52
<b>Instituto/Escola Superior</b>	0	0	3	16	0	0	1	4
<b>Centro de Educação Tecnol</b>	4	4	5	8	0	0	0	1

Fonte: MEC/INEP

Outras duas questões merecem destaque, uma se refere à qualidade das Instituições de ensino e, a outra a interação das instituições com as empresas locais. Com relação à primeira questão, o Estado de Pernambuco tem se destacado, entre os demais estados do nordeste, por sediar uma das melhores universidades em tecnologia do País e, a melhor do nordeste, a Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. De acordo com a avaliação da CAPES, o Centro de Informática da UFPE – CIN está entre os cinco melhores do País.

Com base nos dados divulgados pelo CIN, o centro atualmente é composto por 50 professores doutores; conta com uma infra-estrutura com mais de 400 pontos de trabalhos interligados em rede e; desde o ano de 1974 já formou em média 1.000

<sup>27</sup>Disponível em <http://www.edudatabrasil.inep.gov.br>

alunos, distribuídos entre os cursos de graduação, especialização, mestrado e doutorado (CIN, 2003). Além, da sua função de formar estudantes, o CIN – UFPE desenvolve projetos que busca a interação com as empresas do setor. Destaca-se entre tais projetos, a incubadora de empresas do Centro de Informática da UFPE, a incubadora RECIFE – BEAT (Base para Empreendimentos de Alta Tecnologia incubadora de empresa). A incubadora RECIFE-BEAT foi fundada em 1997, com o objetivo principal de fomentar o nascimento de novas empresas de informática provenientes do meio acadêmico. É formado por um consórcio que inclui atualmente seis instituições, além do próprio CIN - UFPE: o CESAR (Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife), o Centro de Inovações e Negócios; o Centro Integrado de Tecnológica da Informação do Cin; o Sebrae Pernambuco, a Incubatep (Programa de Incubação de Empresas de Base Tecnológica de Pernambuco) e, o núcleo SOFTEX Recife. Atualmente, o Recife BEAT abriga cinco empresas incubadas de base tecnológica e 21 empresas graduadas, a maioria formada a partir da disciplina Empreendimentos em Informática do Cin, as quais contam com apoio estrutural, técnico, financeiro e gerencial (CIN, 2004). Estas empresas se caracterizam pelo alto grau de diversificação entre seus produtos, tendo como atividade principal o desenvolvimento de software sob encomenda.

Além da Universidade Federal de Pernambuco, o projeto do Porto Digital e, as seis incubadoras de empresas existentes no Estado, têm dado suporte para a criação de novas empresas de informática no Estado.

- **Porto Digital**

O projeto do Porto Digital é uma Organização Social sem fins lucrativos do Governo do Estado de Pernambuco, tem como objetivo propiciar a difusão tecnológica e transferência de tecnologia para MPE'S. Instalado no bairro do Recife, região histórica do Estado, reúne atualmente um total de 51 empresas, entre elas, centros e pesquisas e órgãos governamentais, como o CESAR (Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife); o SECTMA (Secretaria de Ciência e Tecnologia e

Meio Ambiente), a incubadora CAIS do Porto (Centro Apolo de Integração e Suporte a Empreendimento de Tecnologia de Informação e Comunicação do Porto Digital) e, a Softex-Recife, as quais são as instituições âncoras do Projeto.

Entre os objetivos do projeto destacam-se: a instalação e manutenção de rede subterrânea de dutos de fibra ótica com 25 quilômetros de extensão, incentivado através da articulação do Porto Digital com várias empresas de telecomunicação, entre elas a Vésper, a Telemar, a Embratel e, a Eletronet; a Recuperação de espaços para escritórios inteligentes e Obras de restauração e recuperação de edifícios para instalação de instituições; Construção do Information Technology Business Centre (ITBC), condomínio inteligente para empresas de tecnologia da Informação. Também fazem parte do Projeto Porto Digital: Projetos de inclusão social, que incluem a reurbanização da Comunidade do Pilar, a construção do Centro Regional do Comitê para Democratização da Informática e; uma rede de bibliotecas com acesso gratuito à Internet para população. (PORTO DIGITAL, 2003)

Como resultado do projeto, de acordo com a prestação de contas do ano de 2003, divulgada pela instituição, no ano de 2003 o projeto gerou uma receita de R\$ 8.534.246,95 e despesa de R\$ 3.386.229,74, tendo como saldo líquido R\$ 5.148.017,21 no ano. Entre as áreas de investimento do Porto Digital, o segmento de Implantação de Instituições e o segmento de Relacionamento, foram os que apresentaram os melhores resultados, um saldo positivo de R\$3.067.725,94 e R\$3.268.156,1, respectivamente.

- **Incubadoras de Empresas**

De acordo com o Panorama 2003, realizado pela Anprotec, das 20 incubadoras do Nordeste registradas na Anprotec e em operação no ano de 2003, seis estão localizadas em Pernambuco:

- ITAC – Incubadora Tecnológica do Agreste Central da Fundação do Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco (ITEP) localizada no município de Caruaru;
- CESAR – Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife;
- INCUBATEP – Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do Estado de Pernambuco da Fundação do Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco (ITEP) localizada na capital Recife;
- INCUBANECTAR – Incubadora do Núcleo de Empreendimento em Ciência, Tecnologia e Artes da UFPE localizada na capital Recife;
- INCUBACOOOP/UFRPE – Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da Fundação Apolônio Sales de Desenvolvimento Educacional (FADURPE)
- BEAT – Incubadora de Empresas do Centro de Informática da UFPE-Cin;

Além destas registradas pelo Panorama, o Estado abriga mais 3 incubadoras:

- C.A.I.S. do Porto (Centro Apolo de Integração e Suporte a Empreendimentos de Tecnologia da Informação e Comunicação);
- Matriz Empreendedora do Recife (Mater) da Faculdade Integrada do Recife (FIR);
- Inca (Aeso); INCA – Incubadora de Negócios da AESO (Associação de Ensino Superior de Olinda).

Entre as incubadoras instaladas no Estado, destacam-se: a Incubatec, a primeira incubadora de base tecnológica do Estado, gerenciada pelo ITEP. Foi fundada em 1992, com o propósito de apoiar o desenvolvimento e a consolidação de empresas inovadoras de base tecnológica. Já graduou 34 empresas e abriga atualmente 14 empreendimentos de base tecnológica. A Incubadora de Empresas do Centro de Informática da UFPE-Cin – BEAT, criada em 1997 com o objetivo de fomentar o nascimento de novas empresas de informática provenientes do meio acadêmico. É formado por um consórcio de Inovações e Negócios: CESAR, o

Centro de Inovações e Negócios, o Centro Integrado de Tecnologia da Informação, o Sebrae Pernambuco, a Incubatec e o Núcleo SOFTEX Recife e; o próprio CESAR, que tem como missão “realizar a transferência auto-sustentada de conhecimento em tecnologias da informação entre a sociedade e a universidade”. Foi criado em 1996 em decorrência da expansão e crescimento do Centro de Informática (CIn) da UFPE. Entre os projetos do CESAR, destaca-se a incubação de empresas, o qual incubou 2 empresas e, graduou 15 empresas incubadas. O CESAR é a primeira empresa de todo o Nordeste fornecedora de software para o mercado a receber oficialmente o laudo de Capability Maturity Model nível 2, conquistado em 13 meses (média mundial é 20 meses).

- **Instituições de Coordenação**

Além das incubadoras de empresas e das instituições de ensino, citadas acima, Pernambuco conta com:

- SEPROPE - Sindicato das Empresas de Informática de Pernambuco com 26 empresas filiadas;
- ASSESPRO - Associação das Empresas Brasileiras de SoftWare e Serviços de Informática com 57 empresas associadas;
- SUCESU-PE - Sociedade de Usuários de Informática e Telecomunicações de Pernambuco com 32 empresas associadas;
- SOFTEX - Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro com 50 empresas associadas.

Todas estas instituições fundadas na década de 1990.

Levando em consideração a importância das instituições de coordenação, do nível de integração entre estas e demais agentes produtivos, para o desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais, está é considerada uma importante fonte de vantagem competitiva local. Principalmente no que se refere ao setor em estudo, o setor da tecnologia da informação, o qual depende diretamente da

interação com instituições de ensino e, dado os altos custos de financiamento para o desenvolvimento dos projetos, o apoio do setor público e das demais instituições tornam-se imprescindível para o setor. Desta forma, atribua-se um importante papel para as instituições de coordenação, para a integração destas com as empresas locais. Portanto, um plausível indicador, para examinar a integração destas instituições com as empresas locais, seria investigar o percentual das empresas que estão associadas a estas instituições.

Com base nas informações desta seção e no banco de dados da RAIS-Mte (2001), pode-se deduzir que um percentual muito pequeno das empresas do setor de informática do Estado, estima-se que seja aproximadamente 10% das 1.140 empresas localizadas no Estado, que estão diretamente integradas com alguma das instituições citadas acima.

A partir do exame do perfil das empresas que estão associadas ou filiadas a algumas destas instituições, constata-se que são as mais importantes empresas de informática do Estado, que estão integradas com alguma associação local. Entre elas, a PROCENGE, a ELÓGICA e, o CESAR.

E, além disso, o setor de informática de Pernambuco se desenvolveu bastante concentrado, em termos de poder de mercado. Isto significa dizer que, apenas algumas empresas, as quais podemos chamar de empresas âncoras, são responsáveis por uma parcela bastante expressiva do mercado e, por consequência, são os pilares do setor. Um indicativo deste grau de concentração pode ser verificado pela distribuição do pessoal ocupado no setor, por empresa, onde apenas 4 empresas de informática do Estado concentram 50% do emprego de todo o setor.

Por outro lado, espera-se que indiretamente as demais empresas do Estado possam se beneficiar dos projetos desenvolvimentos pelas instituições de coordenação citadas, se estas instituições gerarem um ambiente propício ao crescimento do setor da tecnologia da informação, o que deve incentivar o

surgimento e atração de novas empresas. Mas, contudo o tamanho deste efeito e o impacto para a economia do Estado e, para as demais empresas do setor são de difícil mensuração, o que pode ser captados através de uma pesquisa de campo, dado que estes dados são de difícil mensuração.

## **6.2. Pesquisa de Campo**

### **6.2.1. Definição da Amostra**

A configuração do Arranjo Produtivo de Informática de Pernambuco se baseou em uma pesquisa de campo, no qual aplicou-se um questionário proposto pela Pesquisa Nacional – Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais Arranjos – financiado pelo SEBRAE – NA. (Anexo III)

Como o objetivo da pesquisa é analisar o papel desempenhado pelas MPE'S em Arranjos Produtivos Locais, a amostra foi composta basicamente pelas micros e pequenas empresas do setor de informática, as quais representam aproximadamente 100%<sup>28</sup> das empresas do setor no Estado (98%). Por estar, na capital Recife, concentrado mais de 90% do total do emprego formal gerado pelo setor, a amostra foi composta, em essencial, pelos estabelecimentos instalados na capital. Reconhecendo que são as atividades de desenvolvimento de software, o cerne do setor da Tecnologia da Informação, a presente pesquisa tomou como referencia esta classe de atividades para a definição da amostra.

Portanto, de uma população de 96 empresas da classe de atividades de Desenvolvimento de Software, pretendeu-se entrevistar 50 empresas<sup>29</sup>, as quais foram escolhidas aleatoriamente a partir do cadastro das empresas que estão registradas na Junta Comercial do Estado de Pernambuco – JUCEPE e de outro

---

<sup>28</sup> Com base na informação da RAIS-Mte (2001)

<sup>29</sup> Como critério para o cálculo da amostra, utilizou-se um erro amostral de 10%.

cadastro disponibilizado pelo SECTMA. Associado aos dados primários, o exame desta seção se baseou em outras quatro pesquisas realizadas no Estado.<sup>30</sup>

Uma questão que merece destaque é que muitas empresas cadastradas como de Desenvolvimento de Programas de Informática, nas duas fontes pesquisadas, não se enquadram nesta classe de atividade, ou porque mudaram de atividade ou, porque se registraram na classe de atividade que não corresponde às suas atividades. Como o objetivo da pesquisa é analisar o papel desempenhado pelas MPE'S em Arranjos Produtivos Locais, a amostra foi composta basicamente pelas micros e pequenas empresas do setor de informática, as quais representam aproximadamente 100%<sup>31</sup> das empresas do setor no Estado (98%). Por estar, na capital Recife, concentrado mais de 90% do total do emprego formal gerado pelo setor, a amostra foi composta em essencial pelos estabelecimentos instalados na capital.

### **6.2.2. Características dos Estabelecimentos de Informática a Partir da Amostra**

De uma amostra aleatória 50 empresas, foram aproveitadas 36 entrevistas, das quais 89 % (32 empresas) eram micro empresas, 8% (3 empresas) eram pequenas empresas e, 3% (1 empresas) era média empresa.

Os estabelecimentos da amostra entrevistada apresentaram características bastante semelhantes. Das 36 empresas entrevistadas, 55,6% foram fundadas entre os anos de 1996 a 2000; todas tiveram como origem o capital nacional. Das 36 empresas, 86,1% eram empresas independentes e, 13,9% faziam parte de algum grupo. Destas empresas integradas a algum grupo, uma tinha relação com o grupo de controladora, três eram controladas pelo grupo e, uma é coligada. A mesma regularidade foi observada para o principal sócio fundador: em que 83,3% têm entre

---

<sup>30</sup> CONDEPE/FIDEM (2002); SECTMA/FACEPE (2002); CONDEPE/IPEA (2002); BNB (2000).

21 e 40 anos; 94,4% são do sexo masculino; e 69,4% teve acesso ao nível superior (com curso superior incompleto/completo ou pós-graduação).

O exposto acima confirma, como já evidenciado, comprova que o crescimento do setor do Estado é recente e, dar evidências que as empresas do setor de informática do estado são em sua grande maioria independentes, de capital nacional, tendo como fundador uma pessoa do gênero masculino, entre 21 e 40 anos com acesso ao nível superior.

### **6.2.3. Produção, Mercados e Emprego**

Com base na pesquisa de campo, pode-se afirmar que o mercado consumidor dos serviços de informática do Estado de Pernambuco está concentrado no próprio Arranjo. No ano de 2002/2003 o mercado consumidor local respondeu por 80,7% das vendas das empresas, o restante dos municípios do Estado por 13,8% e, os demais Estados do país por 5,5%. Dentre as empresas entrevistadas, nenhuma exportam suas vendas. Estes dados indicam que o Arranjo Produtivo do Recife tem um pequeno raio de comercialização, no qual o mercado local é o principal responsável pelo crescimento do setor. E isto, de certa forma pode representar um ponto de estrangulamento para o setor, na medida em que o mercado interno não consegue corresponder pela produção local.

Como é de se esperar, a mão-de-obra alocada no setor da tecnologia da informação, deve apresentar um alto nível de qualificação e remuneração, pelo menos quando comparado com o pessoal ocupado nos demais setores. De acordo com a pesquisa de campo, 61,8% do pessoal ocupado nas empresas entrevistadas, se caracterizaram por ter contratos formais. Com relação ao nível de escolaridade, 49,3% tinham Ensino Médio Completo e, 43,4% tinham curso superior completo/incompleto ou pós-graduação.

---

<sup>31</sup> Com base na informação da RAIS-Mte (2001)

A partir do banco de dados da RAIS-Mte (2001), pode-se confirmar estas informações, pois de 4.041 empregos, 40% têm curso superior completo ou incompleto e, 48% 2º grau completo. Tendo em vista o baixo nível de escolaridade da mão-de-obra do Nordeste, pode-se dizer que o pessoal ocupado no setor de informática em Pernambuco apresenta um nível de qualificação bem acima para a média de todos os setores do Estado, no qual apenas 3% têm superior incompleto e, 11% superior completo.

#### **6.2.4. Inovação e Aprendizado**

Uma importante questão para o entendimento do desenvolvimento de arranjos produtivos locais está no processo de inovação e de aprendizagem local, principalmente para os setores intensivos em tecnologia, os quais são atividades que geram inovação.

Considerando que o processo de inovação em seu nível mais amplo engloba tanto inovações de produto, quanto a inovações no processo de produção e, a inovações organizacionais, entre 2000 a 2003, 50% das empresas entrevistadas fizeram algum tipo de Inovação de Produto, 52,8% fizeram inovação de Processo Tecnológico e, 80,6% realizaram alguma mudança organizacional (inovações organizacionais). Das empresas que fizeram alguma inovação de produtos, 41,7% empresas desenvolverão novos produtos para a empresa, mas já existente no mercado; 36,1% desenvolveram produto novo para o mercado nacional e, apenas 1 empresa desenvolveram produto novo para o mercado internacional. Com relação a Inovações de Processo, 41,7% empresas fizeram inovações em Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor e, 38,9% fizeram inovação em Processos tecnológicos novos para o setor de atuação. E, por último, as inovações organizacionais, incluindo inovações na organização, distribuição e

comercialização do serviço, 80,6% das empresas entrevistadas fizeram algum tipo de inovação.

De acordo com as empresas que realizaram algum tipo de inovação, as inovações tiveram como principais resultados, impacto no aumento da produtividade e na qualidade do produto da empresa e; permitiu que a empresa aumentasse a sua participação no mercado. (Tabela 22)

**Tabela 22 - Impactos da Inovação**

Descrição	RESPOSTA				Índice*
	Nula	Baixa	Média	Alta	
<b>1. Aumento da produtividade da empresa</b>	6 16,7%	5 13,9%	10 27,8%	15 41,7%	0,63
<b>3. Aumento da Qualidade dos produtos</b>	5 13,9%	3 8,3%	8 22,2%	20 55,6%	0,76
<b>5. Aumento da participação no mercado interno da empr.</b>	8 22,2%	1 5,6%	13 36,1%	13 36,1%	0,59

Fonte: Pesquisa de Campo

\*Índice =  $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

Dentre as mais importantes atividades inovativas (tabela 23), realizadas pelas empresas, destacam-se: a Aquisição de Tecnologias, que apresentou índice 0,51, mas apenas 36,1% das empresas entrevistadas adquirem tecnologias rotineiramente. Contudo cabe destacar que o uso de tecnologias é um insumo indispensável para o setor em estudo e; Novas formas de Comercialização e Distribuição para o Mercado de Produtos Novos com índice de 0,44, onde 36,1% das empresas desenvolvem rotineiramente.

Outra importante questão se refere a preparação do mercado para o recebimento da tecnologia, tendo em vista que o principal produto final do setor em estudo é o desenvolvimento de tecnologias, como consequência, o Treinamento Orientado à Introdução de Produtos/Processos Tecnologicamente Novos ou Significativamente Melhorados faz parte da comercialização do produto, envolvendo

o próprio cliente e, apenas 27,8% das empresas entrevistadas, realizam rotineiramente esta atividade.

**Tabela 23 - Atividade Inovativa**

<b>Descrição</b>	<b>SIM</b>
1. Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na sua empresa	13
	36%
2. Aquisição externa de P&D	8
	22%
3. Aquisição de outras tecnologias (softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologias tais como patentes, marcas, segredos industriais)	24
	1
4. Projeto industrial ou desenho industrial associados à produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	3
	8%
5. Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	17
	47%
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	10
	28%
7. Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados	19
	53%

Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa de campo realizada pela autora (2003).

Um dos fatores determinantes no processo de inovação está na qualificação dos recursos humanos. Com base na pesquisa de campo, o Treinamento e a Capacitação do pessoal ocupado nas empresas entrevistadas, é realizado basicamente na própria empresa e/ou treinamento em cursos técnicos realizados no próprio arranjo, das quais 63,9% e 88,9%, respectivamente, atribuíram importância média ou alta. Dado que o setor em estudo engloba atividades de serviços personalizados, a interação das empresas com fornecedores e clientes para a qualificação decorre das necessidades do mercado e, esta interação deve gerar economias de escala para ambos envolvidos. Desta forma buscando captar a intensidade desta interação, através do número de empresas que atribuem

importância aos Estágios em empresas fornecedoras ou clientes, a pesquisa constatou que apenas 30,6% das empresas entrevistadas atribuíram alguma importância para este item (2 empresas atribuirão importância baixa, 5 média e 4 alta). Outra forma de interação com instituições esta na absorção de formandos dos cursos universitários e/ou técnicos localizados, das quais 58,3% atribuíram importância para esta questão.

Com relação ao processo de aprendizagem que caracteriza o setor de serviços de informática, é bom fazer algumas considerações com relação às formas de aprendizado com base nas abordagens evolucionista e neo-schumpeteriana, apresentadas por Lastres e Cassiolato (2003). Por ser a atividade em estudo um serviço altamente especializado, o qual as classes de Desenvolvimento e Consultoria se desenvolvem a partir da incorporação de ciência e tecnologia, tendo no conhecimento, um importante insumo, o qual o diferencia dos setores tradicionais, destacam-se duas importantes formas de aprendizado: a partir de fontes internas, *learning-by-searching* e, a partir de fontes externas, *learning-by-interacting and cooperating*. Pois, ao contrário dos setores tradicionais, onde o aprendizado é adquirido durante o próprio processo de fabricação (*learning-by-doing*), pode-se dizer que para o setor intensivo em tecnologia, as mais importante fontes de aprendizado seriam as citadas acima.

Portanto, além da qualificação da mão-de-obra, que é uma importante fonte de aprendizado para a empresa, a informação, embora que isoladamente não implique em *conhecimento (codificado ou tácito)*, para o setor da tecnologia da informação esta tem que ser perfeita. Desta forma, uma importante questão a ser investigada para o entendimento da dinâmica do Arranjo esta vinculada com as fontes de informações e aprendizado. Os dados da pesquisa, indicam que as fontes de informação e aprendizado estão localizadas, em essencial, na própria empresa, no qual 86,1% e 83,3%, atribuíram importância para as Áreas de vendas e marketing e para os Serviços de atendimento ao cliente, respectivamente, como fontes de informação. Sendo que, 52,8 e 50%, respectivamente, atribuíram uma alta

importância a estas duas fontes de informação. Como fonte externa de informação, o destaque está nas interações com os clientes, no qual 86,6% atribuíram importância, sendo que quase para 50% das empresas entrevistadas esta fonte tem uma alta importância. Tais fontes de informação e aprendizado se caracterizam por serem fontes formais.

Uma importante conclusão que se pode tirar desta seção está no fato da importância da interação entre as empresas e seus clientes, que decorre do fato deste setor englobar atividades de consultoria, o que torna o consumidor, na principal fonte de informação do produto. Porém, mesmo considerando aqueles produtos que não são desenvolvidos para um cliente específico, como por exemplo, os softwares em pacote, na maioria dos casos há a necessidade da interação com o consumidor, que se realiza após a venda do produto. E, além disso, até para o desenvolvimento do produto, dado que o “custo” está no desenvolvimento da tecnologia, a interação com o mercado consumidor é de extrema importância, tanto como fonte de informação das necessidades reais, quanto para saber se o mercado está preparado para receber a tecnologia.

#### **6.2.5. Interação e Cooperação**

A partir da pesquisa de campo, com base nas informações do nível das transações comerciais e das relações de subcontratação, pode-se verificar que as relações entre as empresas locais se caracterizam por serem interações verticais. Das transações comerciais realizadas pelas empresas, destacam-se a Vendas de Produtos, das quais 70,6% das empresas entrevistadas atribuíram alta importância para esta transação e, a Aquisição de Serviços (manutenção, marketing, etc) com 40%. E, das empresas entrevistadas 44,4% são subcontratadas e 25% são subcontratantes, das quais 63% e 44%, respectivamente, são por empresas locais.

Com relação ao nível de cooperação entre as empresas e instituições locais, ressaltando as interações com o cliente, que decorre da própria natureza do setor, os dados sugerem que o arranjo é caracterizado por um baixo nível de cooeperação entre os agentes locais. Pois, das empresas entrevistadas, apenas 16,7% (6 empresas), estiveram envolvidas em alguma atividade cooperativa, tendo como principais parceiros: Fornecedores de insumos; Outras empresas do setor; os Clientes e; Universidades. Segundo as empresas envolvidas em atividades cooperativas, as formas de cooperação que tiveram maior importância foram: capacitação de recursos humanos e participação conjunta em feiras, no qual das 6 empresas, 5 atribuíram importância a estas duas formas de cooperação. De acordo com a avaliação das empresas, as ações cooperativas tiveram como resultado: introdução de inovações organizacionais; promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional; melhor capacitação de recursos humanos; melhorias nas condições de comercialização e em novas oportunidades de negócio.

Como no Arranjo Produtivo de Informática de Pernambuco, foi constatado um baixo nível de integração entre os agentes locais, no qual apenas 16,7% das empresas estavam integradas a alguma cooperativa, associação ou algum tipo de organização deste tipo, a avaliação das empresas com relação à contribuição destas organizações foi negativa. Dentre as atividades desenvolvidas por estas instituições, a Organização de eventos técnicos e comerciais foi a que teve a melhor avaliação, em que 18 empresa atribuíram importância e, destas 18 empresas, 8 empresas atribuíram alta importância.

**Tabela 24 – Avaliação da Contribuição de Sindicatos, Associações, Cooperativas Locais**

Tipo de Contribuição	Micro				Índice*
	Nula	Baixa	Média	Alta	
1. Auxílio na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo	21 63,6%	4 12,1%	6 18,2%	2 6,1%	0,21
2. Estímulo na percepção de visões de futuro para ação estratégica	17 53,1%	7 21,9%	3 9,4%	5 15,6%	0,28
3. Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc	16 51,6%	6 19,4%	5 16,1%	4 12,9%	0,28
4. Identificação de fontes e formas de financiamento	15 48,4%	9 29,0%	2 6,5%	5 16,1%	0,29
5. Promoção de ações cooperativas	16 51,6%	5 16,1%	8 25,8%	2 6,5%	0,27
6. Apresentação de reivindicações comuns	16 53,3%	3 10,0%	7 23,3%	4 13,3%	0,30
7. Criação de fóruns e ambientes para discussão	14 45,2%	6 19,4%	7 22,6%	4 12,9%	0,32
8. Promoção de ações dirigidas a capacitação tecnológica de empresas	14 45,2%	8 25,8%	7 22,6%	2 6,5%	0,28
9. Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	17 54,8%	6 19,4%	4 12,9%	4 12,9%	0,26
10. Organização de eventos técnicos e comerciais	13 41,9%	7 22,6%	3 9,7%	8 25,8%	0,38

Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa de campo realizada pela autora (2003).

\*Índice =  $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

### 6.2.6. Vantagens Associadas ao Ambiente Local

Com relação as principais vantagens da localização no arranjo, a disponibilidade de mão-de-obra qualificada; a proximidade com os clientes/consumidores e; a Infra-estrutura física (energia, transporte, comunicações), são as externalidades que têm maior importância para as empresas entrevistadas. Isto pode ser observado comparando a participação percentual de cada externalidade no total das respostas, ponderada pelo grau de importância. (Tabela 25)

Tabela 25 - Vantagens da Localização no Arranjo

Externalidades	RESTOSTA				Índice*
	Nula	Baixa	Média	Alta	
1. Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	7 19,4%	5 13,9%	14 38,9%	10 27,8%	0,55
2. Baixo custo da mão-de-obra	12 33,3%	7 19,4%	13 36,1%	4 11,1%	0,39
3. Proximidade dos fornecedores de insumos e matéria prima	12 33,3%	13 36,1%	6 16,7%	5 13,9%	0,35
4. Proximidade com os clientes/consumidores	2 5,6%	6 16,7%	13 36,1%	15 41,7%	0,68
5. Infra-estrutura física (energia, transporte, comunicações)	2 5,6%	4 11,1%	12 33,3%	18 50,0%	0,73
6. Proximidade com produtores de equipamentos	16 44,4%	13 36,1%	7 19,4%	0 0,0%	0,23
7. Disponibilidade de serviços técnicos especializados	9 25,0%	8 22,2%	11 30,6%	8 22,2%	0,47
8. Existência de programas de apoio e promoção	19 52,8%	7 19,4%	7 19,4%	3 8,3%	0,26
9. Proximidade com universidades e centros de pesquisa	20 55,6%	8 22,2%	2 5,6%	6 16,7%	0,27
10. Outra	1 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0,00

Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa de campo realizada pela autora (2003).

\*Índice =  $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

### 6.2.7. Políticas Públicas e Estrutura de Financiamento

De acordo com os dados da pesquisa de campo e com base na pesquisa realizada pelo CONDEPE/FIDEM no ano de 2002, pode-se dizer que a estrutura de financiamento voltada para o setor de informática do estado de Pernambuco, ainda encontra-se pouco desenvolvida. Isto é o que sugere quando se observa o percentual de donos/sócios de estabelecimentos de informática que conhece ou participa de algum tipo de programa/ações voltadas para o setor. Das empresas entrevistadas, 68,0% não conheciam programas ou ações do governo federal; 64,0% não conheciam do governo Estadual; 44,0% do governo local/municipal. E, apenas 8% conhecia e participava de algum programa ou ação do governo federal;

16% do governo Estadual; 32% do governo local/municipal; 20% do SEBRAE e; 8,3% de Outras Instituições.

**Tabela 26 – Participa ou tem Conhecimento Sobre algum Tipo de Programa ou Ações Voltadas para MPEs**

Instituição	RESPOSTA		
	Não conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa
<b>1. Governo Federal</b>	17 68.0%	6 24.0%	2 8.0%
<b>2. Governo Estadual</b>	16 64.0%	5 20.0%	4 16.0%
<b>3. Governo Local/Municipal</b>	11 44.0%	6 24.0%	8 32.0%
<b>4. SEBRAE</b>	7 28.0%	13 52.0%	5 20.0%
<b>5. Outras Instituições</b>	8 66.7%	3 25.0%	1 8.3%

Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa de campo realizada pela autora (2003).

A partir da pesquisa realizada pelo CONDEPE/FIDEM no ano de 2002, pode-se verificar a participação das empresas por benefício, especificamente em quatro dos sete pesquisados, quais sejam: a Nova lei de Informática; Redução de ICMS; o Fundo de Capital de Giro e; o Fundo de Capital Humano.

**Tabela 27 - Participação das Empresas Entrevistas por Benefício**

Benefícios	Cons. Em Sist. de Infor.	Des. de Progr. de Infor.	Proces. de Dados	Ativ. de Banco Dados
<b>Nova lei de Inf.</b>	3,0	2,9	0	0
<b>Redução de ICMS</b>	6,3	0	0	0
<b>Fundo de Aval</b>	0	0	0	0
<b>Fundo de Capital de Giro</b>	11,5	0	0	0
<b>Fundo de Capital Humano</b>	0	11,1	19,0	0
<b>Prodepe</b>	0	0	0	0
<b>Lei Municipal de Incentivos as Empresas de P&amp;D</b>	0	0	0	0

Fonte: Condepe/FIDEM, 2002.

Como apenas um pequeno percentual das empresas entrevistadas conhecem ou participam de algum programa ou ação específica para o setor, poucas empresas puderam avaliá-los. De fato, as políticas locais foram as que tiveram uma melhor avaliação: as do governo local, com um percentual de 34,3% de empresas que avaliaram positivamente e, as do SEBRAE, com 60,0%. Esta evidência é bastante plausível, pois agentes locais parecem estar mais próximos dos problemas da Região.

**Tabela 28 – Avaliação dos Programas ou Ações Específicas para o Segmento em que Atua as MPES**

Instituição	RESPOSTA		
	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem elementos para Avaliação
<b>1. Governo Federal</b>	9 25,7%	3 8,6%	23 65,7%
<b>2. Governo Estadual</b>	8 22,9%	8 22,9%	19 54,3%
<b>3. Governo Local/Municipal</b>	12 34,3%	7 20,0%	16 45,7%
<b>4. SEBRAE</b>	21 60,0%	2 5,7%	12 34,3%
<b>5. Outras Instituições</b>	5 27,8%	0 0,0%	13 72,2%

Fonte: Elaboração Própria Realizada a partir da Pesquisa de Campo, 2002-2003.

De acordo as empresas entrevistadas, os principais obstáculos que limitam o acesso da empresa às fontes de financiamento, são as dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizar às fontes de financiamento existentes. (Tabela 29)

**Tabela 29 - Principais Obstáculos que Limitam o Acesso da Empresa as Fontes de Financiamento**

Limitações	RESPOSTA				
	Nula	Baixa	Média	Alta	Índice*
<b>1. Inexistência de linhas de crédito adequadas às necessidades da empresa</b>	12	0	6	18	0,60
	33,3%	0,0%	16,7%	50,0%	
<b>2. Dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizar as fontes de financiamento existentes</b>	8	3	5	20	0,66
	22,2%	8,3%	13,9%	55,6%	
<b>3. Exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento</b>	10	5	3	18	0,59
	27,8%	13,9%	8,3%	50,0%	
<b>4. Entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento</b>	13	7	3	13	0,47
	36,1%	19,4%	8,3%	36,1%	
<b>5. Outras</b>	0	0	0	1	1,00
	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	

Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa de campo realizada pela autora (2003)

Como mão-de-obra qualificada é o principal insumo do setor, segundo a avaliação das empresas entrevistadas, as políticas voltadas para capacitação profissional e treinamento técnico e, estímulos à oferta de serviços tecnológicos e programas de acesso à informação (produção, tecnologia, mercados, etc) foram as que tiveram maiores índice, 0,91 e 0,87, respectivamente, seguida da ação de política de melhorias na educação básica, com 84%. Esta última ação é de extrema importância, pois dado o baixo nível de escolaridade da população do Nordeste a qual pode ser observada na Figura A1/Anexo I, este fator restringe o mercado consumidor ao acesso dos serviços de informática. (Tabela 30)

**Tabela 30 – Importância das Políticas Públicas que Contribuem para o Aumento da Eficiência Competitiva das MPEs**

Ações de Política	Respostas				Índice*
	Nula	Baixa	Média	Alta	
1. Programas de capacitação profissional e treinamento técnico	1 2,8%	0 0,0%	6 16,7%	29 80,6%	0,91
2. Melhorias na educação básica	2 5,6%	2 5,6%	6 16,7%	26 72,2%	0,84
3. Programas de apoio a consultoria técnica	3 8,3%	3 8,3%	9 25,0%	21 58,3%	0,76
4. Estímulos à oferta de serviços tecnológicos	2 5,6%	0 0,0%	7 19,4%	27 75,0%	0,87
5. Programas de acesso à informação (produção, tecnologia, mercados, etc)	2 5,6%	0 0,0%	7 19,4%	27 75,0%	0,87
6. Linhas de crédito e outras formas de financiamento	6 16,7%	1 2,8%	3 8,3%	26 72,2%	0,78
7. Incentivos fiscais	5 13,9%	1 2,8%	1 2,8%	29 80,6%	0,83
8. Políticas de fundo de aval	8 22,2%	1 2,8%	7 19,4%	20 55,6%	0,68
9. Programas de estímulo ao investimento (venture capital)	6 16,7%	0 0,0%	6 16,7%	24 66,7%	0,77
10. Outras	2 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0,00

Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa de campo realizada pela autora (2003).

\*Índice =  $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

### 6.3. Conclusões do Capítulo

Com base na pesquisa de campo e nos outros estudos setoriais realizados pelo CONDEPE/IPEA (2000), Banco do Nordeste (2000), CONDEPE/FIDEM (2002) e SECTMA/FACEPE (2002), pode-se dizer que o Arranjo Produtivo de Informática do Estado de Pernambuco se caracteriza por um baixo nível de integração e cooperação entre os agentes produtivos e organizações inseridos no arranjo. Neste sentido, destacam-se algumas organizações, como o Projeto do Porto Digital e as Incubadoras de Empresas que, embora englobem um percentual relativamente pequeno do universo das empresas de informática do Estado, têm um importante papel para a dinamização do setor. Estas organizações se caracterizam pela intensa integração com as universidades e faculdades da região. Partindo deste fato,

políticas locais devam financiar e incentivar está integração entre Universidades e as empresas.

Outro ponto de estrangulamento do setor de informática do Estado que merece ser destacado, é a baixa inserção das empresas no mercado externo ao Arranjo. Este ponto parece ser um grande problema para o desenvolvimento do setor no Estado. Pois, o problema maior parece estar do lado da demanda, o baixo potencial de mercado do Estado. Uma solução seria através de organizações como a Sociedade para Promoção da Excelência de Software Brasileiro –SOFTEX e as agências fomentadoras, incentivar e financiar as exportações dos serviços do Estado.

Com relação às políticas de financiamento voltadas para o setor, às desenvolvidas por instituições locais, foram as que tiveram uma melhor avaliação das empresas. Isto reforça a importância das instituições locais para a promoção do setor, as quais por estarem mais próximas dos problemas enfrentados pelas empresas, tem como resultados, políticas mais eficazes.

## **7. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Sem dúvida, dada as grandes disparidades regionais do Brasil, o exame da distribuição espacial da atividade produtiva, focalizando a análise no desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais, é um importante estudo para o entendimento das desigualdades ente as regiões do país.

Nesta perspectiva, o estudo em uma primeira etapa, objetivou realizar um exame da distribuição geográfica da atividade inovativa no Brasil, utilizando o setor de informática como variável de estudo. Para através deste exame e, com base em uma pesquisa de campo realizada no Estado de Pernambuco, caracterizar e configurar o Arranjo de Informática do Estado de Pernambuco.

Como instrumento para o exame da distribuição espacial dos serviços de informática do Brasil, foram utilizados três índices, o Quociente Locacional, o Gini Locacional e, o Índice de Concentração Normalizado, com base na variável pessoal ocupado. Estes indicadores mostraram-se relevantes para a pesquisa, apesar das limitações detectadas. Como resultado, constatou que o Índice de Concentração Normalizado, mostrou-se mais eficiente do que o Quociente Locacional, para o

exame. Contudo, apesar do índice de concentração normalizado minimizar as limitações do Quociente Locacional, o mesmo deve ser analisado rigorosamente. Pois, agregado ao índice deve-se levar em consideração questões específicas do setor em estudo e das regiões.

De fato, com base nos resultados, pode-se dizer que no geral o índice de concentração normalizado apresentou bons resultados. No entanto, cabe destacar que para o Estado de Mato Grosso este índice apresentou um grande viés, pois considerando as características do setor de informática, apesar de o Estado de Mato Grosso ter apresentado um índice significativo, neste Estado não foi caracterizado um Arranjo Produtivo de Informática com Desenvolvimento em Potencial. Fato este, que pode ser explicado, pelo fato do exame ter sido realizado para todo o setor de serviços de informática, incluindo atividades que se diferenciam pela intensidade dos fatores. Desta forma, conclui-se que estudos não devem basear-se essencialmente nestes indicadores de concentração, pois a generalidade pode anular as especificidades de cada setor e regiões em estudo.

De posse dos resultados afirma-se que o setor de serviços de informática no Brasil está intensamente concentrado, na região Sudeste do País, basicamente no Estado de São Paulo, o qual apresentou um índice de 2,04, seguido do Distrito Federal e do Estado do Rio de Janeiro. Comparando os índices para os Estados do Nordeste, tomando como base à região nordeste para o cálculo do índice normalizado, o Estado de Pernambuco foi o que apresentou o maior índice, 3,03, bem acima da média para os Estados do Nordeste, que foi de 0,73.

De acordo com a hipótese de pesquisa uma parte da explicação da distribuição geográfica dos agentes econômicos está, na possibilidade das empresas inseridas em Arranjos Produtivos Locais, de usufruírem das economias externas locais, as quais em outras condições não se beneficiariam. Portanto, baseando-se nos modelos empíricos, constatou-se duas fontes de economias externas locais, de maior influencia na concentração da atividade inovativa, a

concentração de população com alta qualificação e, a concentração de serviços oferecidos às empresas intensivas em Tecnologia e Capital Humano. De fato, a concentração destes fatores deve exercer um forte poder de atração nos serviços de informática, quando comparado com os outros setores intensivos em mão-de-obra e recursos naturais.

Especificamente para o Estado de Pernambuco, no qual foi realizada uma pesquisa de campo, pode-se examinar a influência dos fatores específicos do Estado e, com isso caracterizar o Arranjo Produtivo de Informática do Estado. Em resumo, o APL de informática da RMR, o qual tem um desenvolvimento bastante recente se caracteriza por ter uma grande participação do setor público como mercado consumidor; ser composto basicamente pelas micro empresas; possui uma estrutura de mercado muito concentrada (apenas 4 empresas concentram quase 50% do emprego do setor de todo o estado); apresenta um baixo poder de ação em mercados fora do arranjo; um percentual muito pequeno das empresas estão associadas com alguma instituição local e; no que se refere ao nível de integração e cooperação entre os agentes locais, o cliente foi considerado o principal agente para as ações cooperativas.

Contudo, ressalta-se que algumas das características acima não são inerentes ao APL de informática da RMR, sendo, portanto, resultado das próprias características do setor em estudo.

Com base no diagnóstico dos principais problemas enfrentados pelo setor de informática em Pernambuco, sugere-se como propostas de medidas as serem implementadas tanto pelo setor público quanto pelo setor privado, na perspectiva de consolidar o setor no Estado, o incentivo a uma maior integração entre os setores público e privado. Ou seja, aumentar a participação do setor privado em projetos que visem a criação de um ambiente mais competitivo e moderno para o setor. Outra proposta de política estaria relacionada com a inserção do Estado em outros mercados, nacionais ou externos. Para isto, projetos como o Programa para

Promoção do Software Brasileiro (SOFTEX) deveriam abranger um número maior de empresas. E, por último, sugerem-se modificações na estrutura de financiamento, especificamente o voltado para as micro e pequenas empresas, com vista a facilitar o acesso das mesmas as fontes de financiamento. Com relação a esta meta, deve-se tentar ir além dos projetos e convênios promovidos pelo governo com instituições locais, para atingir empresas que não estão diretamente envolvidas em tais projetos.

Espera-se que, com a adoção de tais políticas, por ser o setor de informática gerador de progresso tecnológico, o desenvolvimento do setor gere fortes efeitos de encadeamentos sobre outras atividades no Estado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, M. B.; LIMA, R. C.; LISBOA, A.; GALVÃO, O.; CAMPOS L. H. (2003). Identificação e Avaliação de Aglomerações Produtivas: Uma Proposta Metodológica para o Nordeste. IPSA/PIMES.

AMARAL, F., (2001) “ *A Grande Transformação e as Estratégias de Desenvolvimento Local*”. VII Encontro Nacional de Economia Política, UFPR, Curitiba-Pr. Disponível na Internet: <[http:// www.race.nuca.ie.ufrj.br](http://www.race.nuca.ie.ufrj.br)>. Acessado em 2003.

AMITI, Mary (1997). “*Specialization Patterns in Europe*”. Centre for Economic Performance, London, School of Economics and Political Science, Discussion Paper nº 363. Disponível em: <<http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/dp0363.pdf>>. Acessado em 2003.

ANPROTEC, PANORAMA 2003. Disponível em: [www.anprotec.com.br](http://www.anprotec.com.br). Acessado em 2004.

Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil. CD-ROM

AUDRESCHT, D.; FELDMAN, M. (1996). “*R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production*”. The American Economic Review, V. 86, N. 3, Jun.

BANCO DO NORDESTE (2000). Estudos Setoriais. O Setor de Software no Nordeste: Oportunidades de Inovação Competitiva. Fortaleza – Ceará.

BARBOSA, M (1996). A História & Guia da Informática de Pernambuco. Ed. Nova Imagem.

BRITTO, J. e ALBURQUERQUE, E. M.(2000). “*Características Estruturais de Clusters Industriais na Economia Brasileira: Uma análise Inter-Setorial*”. VII Encontro Nacional de Economia Política, UFPR, Curitiba-Pr. Disponível em: <<http://www.race.nuca.ie.ufrj.br>>. Acessado em 2003.

BRITTO, J. e ALBURQUERQUE, E. M.(2000). “*Clusters Industriais na Economia Brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS*”. Anais do XXVIII Encontro Nacional de Economia, ANPEC, Campinas.

BRITTO, J. (2001) "*Cooperação Tecnológica e Aprendizado Coletivo em Redes de Firms: Sistematização de conceitos e Evidências Empíricas*". Anais do XXIX Encontro Nacional de Economia, ANPEC, Salvador-BA.

CASSIOLATO, J., Lastres, H., Vargas, M. (2000). "*Cooperação e Competitividade de MPME: uma Proposta de Instrumentos Financeiros voltados a Arranjos Produtivos Locais (resumo)*". Disponível em: <[http://proder.sebrae-sc.com.br/formularios/Artigo\\_Cassiolato.pdf](http://proder.sebrae-sc.com.br/formularios/Artigo_Cassiolato.pdf)>. Acesso em 2003.

CASSIOLATO, J.; Lastres, H. (2003). O Foco em Arranjos Produtivos e Inovativos Locais de Micro e Pequenas Empresas. In: *Pequena Empresa: Cooperação e Desenvolvimento Local*. Editora: Relume Dunará. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/workshop/cassiolatohelena.pdf> . Acessado em 2003.

CÂMARA (2003). Análise Espacial de Dados Geográficos. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise>. Acessado em 2003.

CENSO – Censo Demográfico 1991 e 2000.

CIN, Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <http://www.cin.ufpe.br>. Acessado em 2004.

CONDEPE/FIDEM, Indicadores de Tecnologia da informação e Comunicação do Estado de Pernambuco. Estudo de Indicadores, principais resultados, 2002. Mimeo.

CONDEPE/IPEA, 2002. Estudo dos Impactos Sócio-Econômicos Espaciais do Projeto de Duplicação da Rodovia BR 323-PE. In: *O Cluster de Informática em Pernambuco*. Recife, 2002.

CROCCO, M. A., GALINARI, R., SANTOS, F., LEMOS, M. B., SIMÕES, R. (2003) "*Metodologia de Identificação de Arranjos Produtivos Locais Potenciais*". Belo Horizonte: UFMG / CEDEPLAR. (Texto para Discussão, 212). Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td.html> . Acessado em 2003.

DINIZ, C. C.(2001). "*O papel das Inovações e das Instituições no Desenvolvimento Local*". XXIX Encontro Nacional de Economia, ANPEC, Salvador/BA, 2001.

FUJITA, M., KRUGMAN, P., VENABLES, A. J. (2002). *Economia Espacial*, São Paulo, Editora Futura.

GARCIA, R. (2002). "*As Economias Externas como Fonte de Vantagens Competitivas dos Produtores em Aglomerações de Empresas*". Disponível em: <http://www.prd.usp.br/redecoop/SEP%202002%20Renato%20Garcia.pdf> . Acessado em 2003.

HADDAD, P. R. (1989). Medidas de Localização e de Especialização, In: HADDAD, P. R. et. al. ( Organizadores) Economia Regional: Teorias e Métodos de Análise. Fortaleza, BNB-ETENE.

HOOVER, Edgar M. (1936). “*The Measurement of Industrial Localization*”. *Review of Economic and Statistics*, XVIII, p. 162-171.

IEDI (2002). “*Clusters ou Sistemas de Produção e Inovação: Identificação, Caracterização e Medidas de Apoio*”. São Paulo, Maio de 2002. Disponível em: <http://www.iedi.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=30>. Acessado em 2003.

ISARD, W. (1960). *Methods of Regional Analysis*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

JOHNSON R.A., & WICHERN D.W. (1998). *Applied multivariate statistical analysis*. Upper Saddle River (NJ): Prentice-Hall.

JOHNSON, B.; EDQUIST, C.; LUNDVALL B. (2003). “ Economic Development and National System of Innovation Approach”. Conferência internacional sobre sistemas de inovação e estratégias de desenvolvimento para o terceiro milênio. NOV, 2003.

KRUGMAN, P. (1991a). “*Increasing returns and economic geography*”. *Journal of Political Economy*, XCIX, nº 99, p. 483 – 499.  
----- (1991 b). *Geography and Trade*. Cambridge. MA: MIT Press.

MARSHALL, A. P. (1920). *Princípios de Economia*. Tratado Introdutório, São Paulo, Nova Cultural, (1985).

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. Indicadores de Ciência e Tecnologia (C&T). Disponível em: <http://www.mct.gov.br/estat/Default.htm>. Acessado em 04.02.2004.

MEC/INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

MELO, H. P., ROCHA, F., FERRAZ, G., SABBATO, A., DWECK, R. (1998). “*O Setor Serviços no Brasil: Uma Visão Global – 1985/95*”. Texto para Discussão n 549, IPEA, Rio de Janeiro.

PAS – Pesquisa Anual de Serviços. IBGE

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais. Ministério do Trabalho.

REDESIST (2002). *Arranjos Produtivos Locais de MPE: uma nova estratégia de ação para o Sebrae*. Glossário de arranjos produtivos locais, 2002. Disponível na Internet em <http://www@ie.ufrj.br/redesist>.

ROMER, D. (2001). *Advanced Macroeconomics*. 2ª Edição. New York, McGraw-Hill.

RUIZ, M. R. (2003). *“A Nova Geografia Econômica: Um Barco com Lanterna na Polpa?”* Belo Horizonte: UFMG / CEDEPLAR. (Texto para Discussão, 200). Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td.html> . Acessado em 2003.

PORTER, Michael (1989). *A Vantagem Competitiva das Nações*. Editora Campus.

PORTER, M. (1998). Clusters and the new economics of competitions. *Harvard Business Review*, nov-dec.

PORTO DIGITAL, 2003. Disponível em: <http://www.portodigital.com.br>. Acessado em 2003.

SCOTT, A. (1998). *The geographic Foundations of Industrial Performace*. Oxford University Press.

SCHMITZ (1997). *“Collective Efficiency and Increasing Returns”*. Working paper, Brighton, IDS, n. 50, march.

SCHMITZ (1999). *Global Competition and Local Cooperation in the Sinos Valley, Brasil*. *Word Development*, v. 22, nº6, jun.

SECTMA – Governo do Estado de Pernambuco, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia – FACEPE. *O Setor Terciário de Pernambuco: Um Estudo Exploratório*, 2002. Mimeo.

SILVEIRA NETO, R. M.(2001). *“Concentração Industrial Regional, Especialização Geográfica e Geografia Econômica: Evidências para o Brasil no período 1950-2000”*. Mimeo

SHIKIDA, P. F. A. ; BACHA C. J. C.(1998). *“Notas sobre o modelo Schumpeteriano e suas principais correntes de pensamento”*. *Passo Fundo*, v.5, nº 10, p. 107-126, maio 1998. Disponível em: <http://www.upf.tche/cepac>>. Acessado em 2003.

SUZIGAN, W., FURTADO, J., GARCIA, R. e SAMPAIO, S. E. K. (2001) *“Aglomerações Industriais no Estado de São Paulo”*. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg>>. Acessado em 2003.

VARGAS, M. A.(2002). *Aspectos Conceituais e Metodológicos na análise de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais*. Nota Técnica 1 do Programa de Pesquisa sobre Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais no Brasil. UFSC: Florianópolis, 2002. Disponível em: <http://www.arranjosmpe.ufsc.br> >. Acessado em 2003.

VILLAR, O. A., RIVAS, J. M. C., CERDEIRA, X. G. (2001). "*Un análisis de la concentración industrial en España y su evolución*". Artigo apresentado no IV Encuentro de Economía Aplicada, Departament d'Economia Universitat Rovira i Virgili. Mimeo. Disponível em: < <http://www.revecap.com/iveea/autores/A/132.doc>>.

## **ANEXO I**

**Tabela A1 - Brasil: Receitas e remessas ao exterior por contratos de transferência de tecnologia e correlatos, 1980-2002 - Em US\$ mil**

Ano	Total	Saldo	Modalidades de Contrato					
			Fornecimento de Serviço de Assistência Técnica (1)	Fornecimento de Tecnologia	Marcas: licença de uso / cessão	Patentes: licença de exploração / cessão	Franquias	
1980	Receita	100.038	-221.287	89.696	1.674	6.192	2.476	...
	Remessa	321.325		295.736	13.913	956	10.720	...
1981	Receita	169.968	-100.750	150.032	392	17.893	1.651	...
	Remessa	270.718		252.402	12.430	1.065	4.821	...
1982	Receita	93.753	-150.332	81.835	332	9.514	2.072	...
	Remessa	244.085		224.395	14.247	364	5.079	...
1983	Receita	87.428	-124.456	78.704	498	7.137	1.089	...
	Remessa	211.884		192.018	14.382	122	5.362	...
1984	Receita	65.632	-129.389	56.009	1.096	6.862	1.665	...
	Remessa	195.021		184.766	7.896	129	2.230	...
1985	Receita	62.878	-105.845	57.731	1.361	2.128	1.658	...
	Remessa	168.723		122.040	44.056	151	2.476	...
1986	Receita	91.288	-108.665	88.149	2.000	365	774	...
	Remessa	199.953		154.666	43.385	115	1.787	...
1987	Receita	80.274	-112.215	78.126	1.446	365	337	...
	Remessa	192.489		162.563	26.484	45	3.397	...
1988	Receita	70.422	-70.652	66.616	3.029	408	369	...
	Remessa	141.074		111.158	26.759	31	3.126	...
1989	Receita	100.888	-82.381	90.860	9.102	469	457	...
	Remessa	183.269		142.030	38.552	4	2.683	...
1990	Receita	132.199	-76.624	127.271	3.426	859	643	...
	Remessa	208.823		174.051	31.718	..	3.054	...
1991	Receita	124.432	-67.529	119.453	735	3.675	569	...
	Remessa	191.961		190.144	1.817	..	..	...

Ano	Total	Saldo	Modalidades de Contrato					
			Fornecimento de Serviço de Assistência Técnica (1)	Fornecimento de Tecnologia	Marcas: licença de uso / cessão	Patentes: licença de exploração / cessão	Franquias	
1992	Receita	214.515	54.031	208.932	2.615	2.247	721	...
	Remessa	160.484		126.352	31.250	2	2.880	...
1993	Receita	152.293	-75.126	128.331	3.623	459	19.880	...
	Remessa	227.419		146.018	41.660	44	39.697	...
1994	Receita	222.640	-150.582	214.148	3.670	1.190	3.632	...
	Remessa	373.222		244.096	48.266	1.756	79.104	...
1995	Receita	288.657	-363.357	279.572	6.726	1.181	1.178	...
	Remessa	652.014		286.217	222.164	5.013	138.620	...
1996	Receita	464.176	-496.388	458.533	3.286	1.820	537	...
	Remessa	960.564		368.749	378.154	13.237	200.424	...
1997	Receita	786.045	-668.215	765.265	10.697	1.182	8.901	...
	Remessa	1.454.260		760.971	512.545	14.060	166.684	...
1998	Receita	1.151.167	-605.160	1.092.631	52.270	3.734	2.532	...
	Remessa	1.756.327		1.017.959	540.113	12.529	182.747	2.979
1999	Receita	1.140.366	-412.988	1.120.835	14.771	4.584	154	22
	Remessa	1.553.354		931.790	482.266	37.939	97.083	4.276
2000	Receita	1.478.032	-324.199	1.459.738	4.441	12.641	157	1.055
	Remessa	1.802.231		1.045.747	619.476	31.160	94.436	11.412
2001	Receita	1.867.980	163.459	1.854.407	9.103	4.192	136	142
	Remessa	1.704.521		1.085.642	505.126	28.134	75.069	10.550
2002	Receita	1.931.683	349.768	1.906.325	6.617	18.681	60	...
	Remessa	1.581.915		1.005.203	485.439	22.163	59.102	10.008

Fonte: Banco Central do Brasil / Departamento Econômico (DEPEC) / Divisão de Balanço de Pagamentos (DIBAP).

Elaboração: Coordenação Geral de Indicadores - Ministério da Ciência e Tecnologia.

**Tabela A2- Brasil: Participação Percentual dos Recursos Aplicados em Ciência e Tecnologia (C&T) em Relação à Receita Total dos Estados, 1991-2001**

<b>Grandes regiões e Unidades Federação</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
<b>Total</b>	<b>0,87</b>	<b>0,79</b>	<b>0,94</b>	<b>0,90</b>	<b>0,74</b>	<b>0,82</b>	<b>0,59</b>	<b>0,78</b>	<b>0,81</b>	<b>0,77</b>	<b>0,83</b>
<b>Norte</b>	<b>0,36</b>	<b>0,06</b>	<b>0,16</b>	<b>0,26</b>	<b>0,05</b>	<b>0,02</b>	<b>0,10</b>	<b>0,11</b>	<b>0,08</b>	<b>0,27</b>	<b>0,23</b>
Acre	...	...	1,18	1,07	...	...	...	...	...	0,67	0,48
Amapá	0,10	0,10	0,08	0,08	0,14	0,15	0,29	0,30	0,51	0,83	0,95
Amazonas	...	...	...	0,15	0,09	0,00	0,03	0,04	0,03	0,29	0,17
Pará	1,06	0,12	0,09	0,14	0,01	0,04	0,21	0,14	0,07	0,24	0,19
Rondônia	0,06	...	0,24	0,73	...	...	0,03	0,03	0,03	0,02	0,05
Roraima	0,01	0,16	0,07	0,11	0,00	...	0,17	0,49	0,28	0,13	0,05
Tocantins	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	...	...	...	...	...	0,08
<b>Nordeste</b>	<b>0,72</b>	<b>0,41</b>	<b>0,47</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,44</b>	<b>0,51</b>	<b>0,50</b>	<b>0,37</b>	<b>0,29</b>	<b>0,44</b>
Alagoas	0,32	0,38	...	0,73	...	...	0,19	0,22	0,23	0,23	0,43
Bahia	1,18	0,57	0,60	0,46	0,38	0,43	0,47	0,67	0,60	0,21	0,25
Ceará	0,07	0,10	0,05	0,23	0,25	0,25	0,72	0,30	0,15	0,19	0,26
Maranhão	0,45	0,47	0,38	0,27	0,50	0,27	0,20	0,06	0,03	0,10	0,83
Paraíba	0,19	0,06	1,25	1,32	1,64	1,46	1,36	1,19	1,26	0,33	0,26
Pernambuco	1,55	0,81	0,92	0,92	1,11	0,89	0,96	0,67	0,48	0,64	0,96
Piauí	...	...	...	0,14	0,05	0,05	0,20	0,45	0,15	0,03	0,04
Rio Grande do Norte	0,20	0,02	0,00	0,00	...	...	...	...	...	0,21	0,25
Sergipe	0,15	0,12	0,12	0,14	0,17	0,12	0,08	0,15	0,13	0,17	0,29

<b>Grandes regiões e Unidades Federação</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
<b>Sudeste</b>	<b>1,14</b>	<b>1,00</b>	<b>1,33</b>	<b>1,13</b>	<b>0,75</b>	<b>1,06</b>	<b>0,57</b>	<b>0,98</b>	<b>1,22</b>	<b>1,13</b>	<b>1,17</b>
Espírito Santo	0,11	0,09	0,01	0,03	0,08	1,30	1,35	0,99	1,05	0,50	0,24
Minas Gerais	2,36	1,63	1,88	1,77	0,71	0,77	0,50	0,37	0,41	0,46	0,54
Rio de Janeiro	0,18	0,20	0,23	0,32	0,45	2,00	1,00	1,37	1,37	1,18	0,78
São Paulo	1,11	1,12	1,52	1,20	0,87	0,88	0,50	1,14	1,41	1,38	1,61
<b>Sul</b>	<b>0,59</b>	<b>0,79</b>	<b>0,65</b>	<b>0,89</b>	<b>1,45</b>	<b>1,00</b>	<b>1,08</b>	<b>0,90</b>	<b>0,67</b>	<b>0,68</b>	<b>0,80</b>
Paraná	...	1,00	0,57	0,88	0,65	0,30	0,66	0,56	...	0,83	1,05
Rio Grande do Sul	0,65	0,93	0,92	0,99	1,13	0,90	0,74	0,66	1,78	0,89	0,94
Santa Catarina	1,26	...	...	0,67	3,43	2,21	2,59	2,55	1,09	0,06	0,09
<b>Centro-Oeste</b>	<b>0,16</b>	<b>0,52</b>	<b>0,36</b>	<b>0,75</b>	<b>0,48</b>	<b>0,36</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,25</b>	<b>0,28</b>	<b>0,21</b>
Distrito Federal	0,17	0,04	0,02	0,55	0,15	0,07	0,15	0,10	0,06	0,05	0,05
Goiás	0,31	1,90	1,41	1,67	1,59	1,15	0,79	0,96	0,67	0,99	0,63
Mato Grosso	...	...	...	0,20	...	...	0,08	...	...	0,05	0,05
Mato Grosso do Sul	0,02	0,07	0,26	0,42	0,31	0,17	0,01	0,01	0,02	0,06	0,07

Fonte: Balanços Gerais dos Estados e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Regionalização das Transações do Setor Público e Secretaria do Tesouro Nacional (STN) - Coordenação-Geral das Relações e Análise Financeira de Estados e Municípios (COREM).Elaboração: Coordenação Geral de Indicadores - Ministério da Ciência e Tecnologia.

**Tabela A3 - Brasil: Número de bolsas concedidas a estudantes de graduação. por agências federais e modalidade: 1980 - 2002**

Ano	CNPq <sup>(1)</sup>		Capes <sup>(2)</sup>	TOTAL
	Iniciação Científica	Iniciação Tecnológica Industrial	Programa Especial de Treinamento	
	(IC)	(ITI)	(PET)	
1990	7.548	55	594	8.197
1991	9.117	414	893	10.424
1992	11.440	1.420	1.642	14.502
1993	13.212	1.544	2.284	17.040
1994	15.131	1.523	2.630	19.284
1995	17.101	1.684	2.904	21.689
1996	18.761	2.366	3.324	24.451
1997	18.856	2.522	3.556	24.934
1998	17.533	2.268	3.479	23.280
1999	17.120	1.524	3.405	22.049
2000	18.483	1.308	2.361	22.152
2001	18.763	1.230	1.849	21.842
2002	18.861	1.514	2.759	23.134

Fonte: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). do Ministério da Educação (MEC) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Elaboração: Coordenação Geral de Indicadores - Ministério da Ciência e Tecnologia.

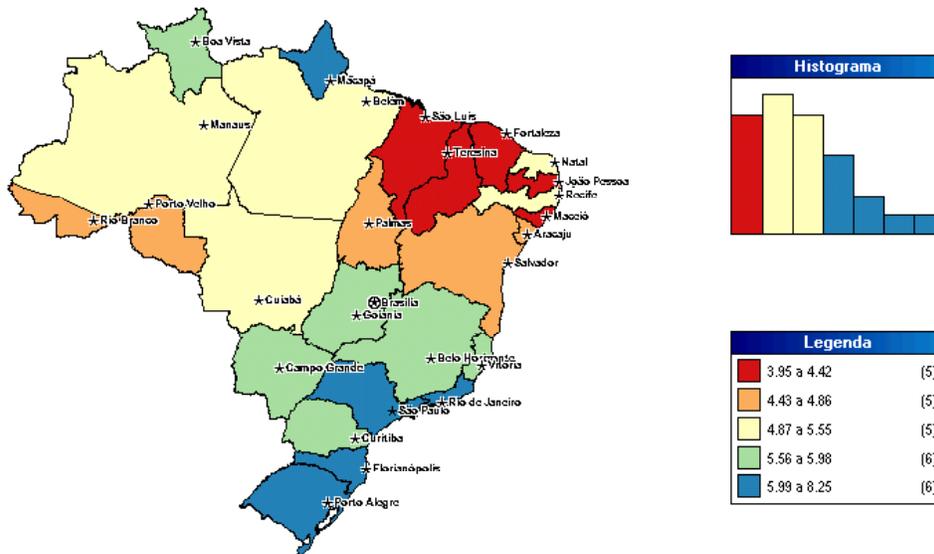
Notas:

1) Cada bolsa equivale a 12 mensalidades pagas no ano. para um ou mais bolsistas.

2) Número de bolsas concedidas.

**Figura - 1**

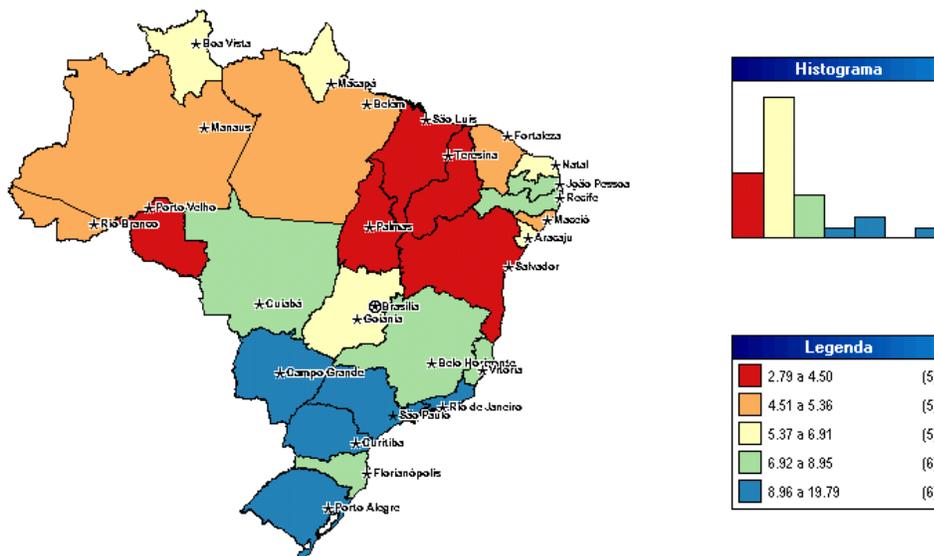
**Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, 2000**  
 Todos os Estados do Brasil



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil/Censo Demográfico

**Figura-2**

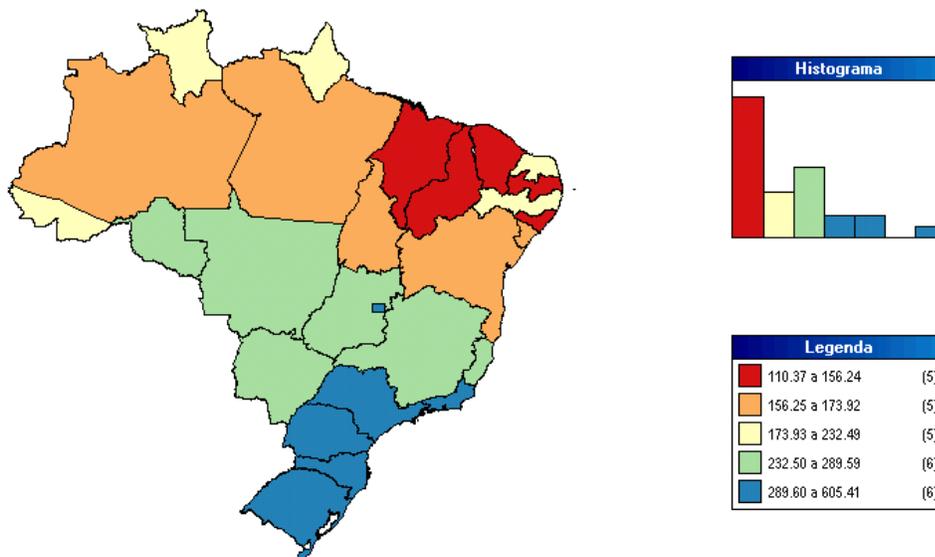
**Percentual de pessoas de 25 anos ou mais de idade com doze anos ou mais de estudo, 2000**  
 Todos os Estados do Brasil



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil/Censo Demográfico

**Figura-3**

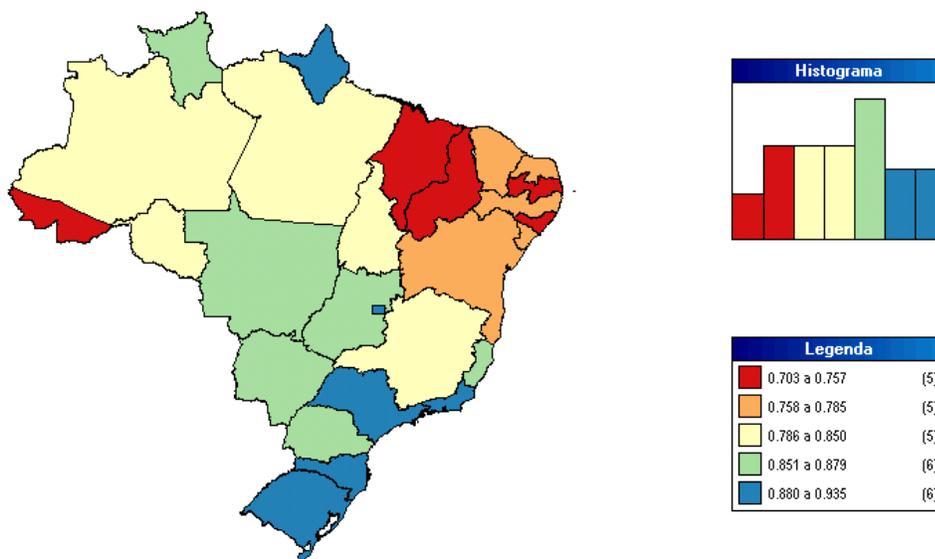
**Renda per Capita, 2000**  
 Todos os Estados do Brasil



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil/Censo Demográfico

**Figura - 4**

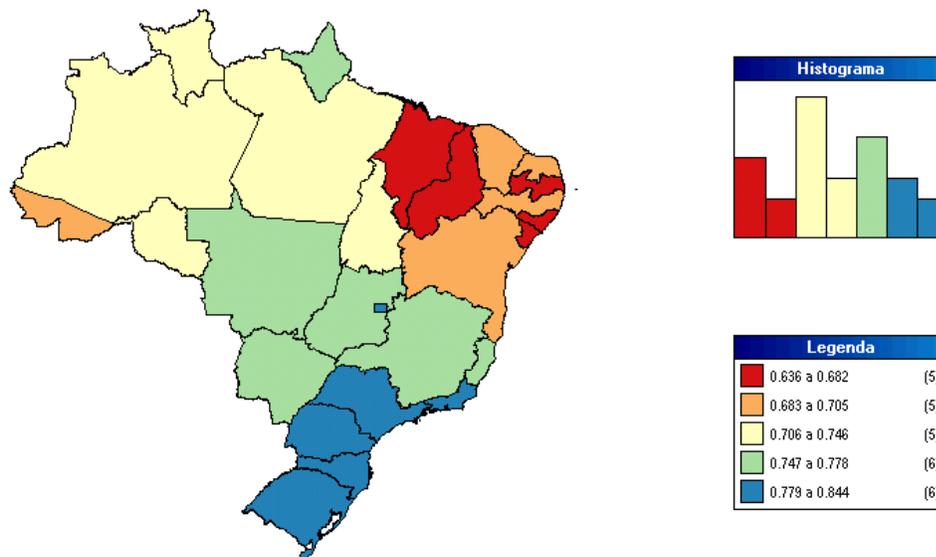
**Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação, 2000**  
 Todos os Estados do Brasil



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil/Censo Demográfico

**Figura - 5**

**Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, 2000**  
Todos os Estados do Brasil



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil/Censo Demográfico

## **ANEXO II**

**Tabela B.1 - Evolução do Quociente Locacional (QL) por Região e por Classe de Atividade dos Serviços de Informática**

<b>Região</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
<b>Norte</b>	<b>0,625</b>	<b>0,517</b>	<b>0,494</b>	<b>0,525</b>	<b>0,49</b>	<b>0,49</b>	<b>0,459</b>	<b>0,401</b>	<b>0,351</b>
Consultoria em sistemas de informática	0,113	0,029	0,088	0,183	0,27	0,209	0,256	0,156	0,155
Desenvolvimento de programas de informática	0,111	0,107	0,104	0,094	0,093	0,1	0,175	0,089	0,103
Processamento de dados	0,963	0,696	0,789	0,738	0,744	0,683	0,465	0,599	0,445
Atividades de banco de dados	0,052	0,012	0,112	0,042	0,055	0,11	0,028	0,153	0,106
Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	0,553	0,543	0,466	0,678	0,498	0,511	0,505	0,411	0,423
Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	0,347	0,284	0,252	0,427	0,396	0,501	0,698	0,615	0,478
<b>Nordeste</b>	<b>0,991</b>	<b>0,751</b>	<b>0,538</b>	<b>0,533</b>	<b>0,566</b>	<b>0,663</b>	<b>0,548</b>	<b>0,497</b>	<b>0,61</b>
Consultoria em sistemas de informática	0,618	0,503	0,93	0,587	0,428	0,506	0,400	0,328	0,341
Desenvolvimento de programas de informática	0,399	0,432	0,28	0,302	0,355	0,292	0,256	0,395	0,341
Processamento de dados	0,842	0,724	0,598	0,548	0,624	0,625	0,480	0,481	0,661
Atividades de banco de dados	0,174	0,194	0,227	0,167	0,079	0,285	0,115	0,163	0,145
Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	0,535	0,551	0,574	0,576	0,518	0,58	0,460	0,498	0,882
Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	1,994	1,255	0,528	0,657	0,692	0,987	0,896	0,860	0,804

<b>Região</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
<b>Sudeste</b>	<b>1,074</b>	<b>1,125</b>	<b>1,117</b>	<b>1,041</b>	<b>1,06</b>	<b>1,038</b>	<b>1,028</b>	<b>1,045</b>	<b>1,044</b>
Consultoria em sistemas de informática	1,233	1,291	1,226	1,347	1,375	1,642	1,266	1,204	1,176
Desenvolvimento de programas de informática	1,347	1,308	1,268	1,175	1,102	1,022	1,008	1,026	1,00
Processamento de dados	1,036	1,07	1,035	0,869	0,924	0,833	0,797	0,796	0,81
Atividades de banco de dados	1,559	1,58	1,543	1,657	1,514	1,931	1,458	1,390	1,44
Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	1,18	1,15	1,161	1,079	1,249	1,452	1,309	1,319	1,205
Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	0,873	0,988	1,124	1,217	1,115	1,06	1,121	1,175	1,195
<b>Sul</b>	<b>0,781</b>	<b>0,811</b>	<b>0,95</b>	<b>0,998</b>	<b>0,956</b>	<b>0,865</b>	<b>0,825</b>	<b>0,744</b>	<b>0,786</b>
Consultoria em sistemas de informática	0,866	0,782	0,592	0,64	0,418	0,485	0,378	0,292	0,307
Desenvolvimento de programas de informática	0,7	0,83	1,027	0,971	0,927	0,994	0,997	0,941	0,976
Processamento de dados	0,93	0,83	0,918	1,182	1,033	0,803	0,999	0,945	1,029
Atividades de banco de dados	0,418	0,316	0,38	0,202	0,824	0,522	0,199	0,300	0,295
Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	1,071	1,071	1,062	1,124	0,803	0,871	0,726	0,724	0,721
Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	0,438	0,822	1,038	0,698	1,039	0,962	0,756	0,695	0,808

<b>Região</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
<b>Centro-Oeste</b>	<b>1,285</b>	<b>1,323</b>	<b>1,565</b>	<b>2,001</b>	<b>1,906</b>	<b>2,056</b>	<b>2,427</b>	<b>2,643</b>	<b>2,358</b>
Consultoria em sistemas de informática	0,871	0,903	0,879	0,617	1,311	1,972	2,231	3,083	3,220
Desenvolvimento de programas de informática	0,872	0,769	0,984	1,799	2,345	2,759	2,945	2,715	2,914
Processamento de dados	1,367	1,69	1,999	2,709	2,432	2,687	3,733	3,777	3,194
Atividades de banco de dados	0,409	0,465	0,497	0,341	0,263	0,46	2,057	2,180	1,962
Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	0,712	0,919	0,857	1,223	1,002	1,108	0,921	0,862	0,842
Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	1,689	1,349	1,45	1,17	1,087	0,964	1,101	1,018	0,851

**ANEXO III**

## PROGRAMA DE PESQUISA MPEs EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS NO BRASIL

SEBRAE-NA/UFSC/NEITEC

## REDESIST - QUESTIONÁRIO PARA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

- Bloco A: Para coleta de informações em instituições locais e de fontes estatísticas oficiais sobre a estrutura do arranjo produtivo local
- Bloco B: Para coleta de informações nas empresas do arranjo produtivo local

**BLOCO A - IDENTIFICAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL**

*Este primeiro bloco de questões busca uniformizar as informações gerais sobre a configuração dos arranjos a serem estudados a partir do uso de estatísticas oficiais. Tais informações são obtidas a partir de fontes secundárias tais como a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego, Base de informações Base de Informações Municipais (BIM), Censo, entre outras. A RAIS é fonte obrigatória para todos os estudos, de forma a permitir sua comparabilidade. As informações desta fonte referem-se ao número de empresas, seu tamanho e pessoal ocupado, obedecendo à classificação CNAE do IBGE. Neste bloco deve-se identificar também a amostra de empresas pesquisadas, estratificada por tamanho. As demais fontes de informação devem ser definidas pelos pesquisadores de acordo com as características específicas de cada arranjo, observadas previamente, e devem possibilitar a identificação da estrutura educacional, de coordenação, tecnológica e de financiamento<sup>1</sup>.*

Arranjo Nº \_\_\_\_\_

## 1. Municípios de abrangência do arranjo:

Municípios abrangidos	População residente	Pessoal ocupado nas atividades pesquisadas*	Pessoal total ocupado nos municípios**

Notas: \* Somatório do pessoal ocupado (empregado) nas classes de atividade econômica (classe CNAE – 5 dígitos) inseridas no arranjo produtivo, com base nos dados da RAIS<sup>2</sup> – MTE.

\*\* Emprego total nos municípios que compõem o arranjo, com base nos dados da RAIS – MTE.

## 2. Estrutura produtiva do arranjo:

Classificação CNAE (Classe de atividade econômica – 4 dígitos)	Número total de empresas conforme tamanho <sup>3</sup>				
	Micro	Pequena	Média	Grande	Total

<sup>1</sup> Identificar as fontes de informações usadas para o preenchimento de cada tabela.

<sup>2</sup> A base de dados RAIS e RAIS - ESTABELECIMENTOS do Ministério do Trabalho e Emprego deve ser usada pelos pesquisadores, para o levantamento dos dados referentes ao emprego formal e ao número e tamanho de estabelecimentos.

<sup>3</sup> Pessoas ocupadas: a) Micro: até 19; b) Pequena: 20 a 99; c) Média: 100 a 499; d) Grande: 500 ou mais pessoas ocupadas.

2

## 3. Estratificação da amostra:

Classificação CNAE (Classe de atividade econômica – 4 dígitos)	Número de empresas selecionadas conforme tamanho				
	Micro	Pequena	Média	Grande	Total

## 4. Infraestrutura educacional local/regional:

Cursos oferecidos	Número de cursos	Número de alunos admitidos por ano
Escolas técnicas de 2º grau		
Cursos superiores		
Outros cursos profissionais regulares		
Cursos profissionais temporários		

## 5. Infraestrutura Institucional local: Associações, Sindicatos de empresas/trabalhadores, cooperativas e outras instituições públicas locais.

Nome/Tipo de instituição	Criação	Número de filiados	Funções

## 6. Infraestrutura científico-tecnológica:

Tipo de instituição	Nº. de instituições	Nº. de pessoas ocupadas
Universidades		
Institutos de pesquisa		
Centros de capacitação profissional e de assistência técnica		
Instituições de testes, ensaios e certificações.		

## 7. Infraestrutura de financiamento:

Tipo de instituição	Número de instituições	Volume de empréstimos concedidos em 2002
Instituição comunitária		
Instituição municipal		
Instituição estadual/Agência local		
Instituição federal/ Agência local		
Outras. Citar		

## 8. Financiamento por tamanho de empresa seguindo o tipo de instituição no ano 2002:

Tipo de Instituição	Percentual de empréstimo por tamanho de empresa			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Instituição comunitária				
Instituição municipal				
Instituição estadual/Agência local				
Instituição federal/ Agência local				
Outras. Citar				

**BLOCO B - AS EMPRESAS NO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL**

Código de identificação: Número do arranjo \_\_\_\_\_ Número do questionário \_\_\_\_\_

**I - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA**

1. Razão Social: \_\_\_\_\_
2. Endereço \_\_\_\_\_
3. Município de localização: \_\_\_\_\_ (código IBGE) \_\_\_\_\_
4. Tamanho.

<input type="checkbox"/> 1.	Micro
<input type="checkbox"/> 2.	Pequena
<input type="checkbox"/> 3.	Média
<input type="checkbox"/> 4.	Grande

5. Segmento de atividade principal (classificação CNAE): \_\_\_\_\_
6. Pessoal ocupado atual: \_\_\_\_\_
7. Ano de fundação: \_\_\_\_\_
8. Origem do capital controlador da empresa:

<input type="checkbox"/> 1.	Nacional
<input type="checkbox"/> 2.	Estrangeiro
<input type="checkbox"/> 3.	Nacional e Estrangeiro

9. No caso do capital controlador estrangeiro, qual a sua localização:

<input type="checkbox"/> 1.	Mercosul
<input type="checkbox"/> 2.	Estados Unidos da América
<input type="checkbox"/> 3.	Outros Países da América
<input type="checkbox"/> 4.	Ásia
<input type="checkbox"/> 5.	Europa
<input type="checkbox"/> 6.	Oceania ou África

10. Sua empresa é:

<input type="checkbox"/> 1.	Independente
<input type="checkbox"/> 2.	Parte de um Grupo

11. Qual a sua relação com o grupo:

<input type="checkbox"/> 1.	Controladora
<input type="checkbox"/> 2.	Controlada
<input type="checkbox"/> 3.	Coligada

4

**EXPERIÊNCIA INICIAL DA EMPRESA (As questões a seguir são específicas para a pesquisa sobre Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais).**

12. Número de Sócios fundadores: \_\_\_\_\_

13. Perfil do principal sócio fundador:

Perfil	Dados	
Idade quando criou a empresa		
Sexo	<input type="checkbox"/> 1. Masculino	<input type="checkbox"/> 2. Feminino
Escolaridade quando criou a empresa (assinale o correspondente à classificação abaixo)	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/> 4. <input type="checkbox"/> 5. <input type="checkbox"/> 6. <input type="checkbox"/> 7. <input type="checkbox"/> 8. <input type="checkbox"/>	
Seus pais eram empresários	<input type="checkbox"/> 1. Sim	<input type="checkbox"/> 2. Não

1. Analfabeto; 2. Ensino Fundamental Incompleto; 3. Ensino Fundamental Completo; 4. Ensino Médio Incompleto; 5. Ensino Médio Completo; 6. Superior Incompleto; 7. Superior Completo; 8. Pós Graduação.

14. Identifique a principal atividade que o sócio fundador exercia antes de criar a empresa:

	Atividades
<input type="checkbox"/> 1.	Estudante universitário
<input type="checkbox"/> 2.	Estudante de escola técnica
<input type="checkbox"/> 3.	Empregado de micro ou pequena empresa local
<input type="checkbox"/> 4.	Empregado de média ou grande empresa local
<input type="checkbox"/> 5.	Empregado de empresa de fora do arranjo
<input type="checkbox"/> 6.	Funcionário de instituição pública
<input type="checkbox"/> 7.	Empresário
<input type="checkbox"/> 8.	Outra atividade. Citar

15. Estrutura do capital da empresa:

Estrutura do capital da empresa	Participação percentual (%) no 1o. ano	Participação percentual (%) Em 2002
Dos sócios		
Empréstimos de parentes e amigos		
Empréstimos de instituições financeiras gerais		
Empréstimos de instituições de apoio as MPEs		
Adiantamento de materiais por fornecedores		
Adiantamento de recursos por clientes		
Outras. Citar:		
Total	100%	100%

16. Evolução do número de empregados:

Período de tempo	Número de empregados
Ao final do primeiro ano de criação da empresa	
Ao final do ano de 2002	

17. Identifique as principais dificuldades na operação da empresa. Favor indicar a dificuldade utilizando a escala, onde 0 é nulo, 1 é baixa dificuldade, 2 é média dificuldade e 3 alta dificuldade.

Principais dificuldades	No primeiro ano de vida				Em 2002			
	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratar empregados qualificados	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Produzir com qualidade	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Vender a produção	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital de giro	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição/locação de instalações	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Pagamento de juros de empréstimos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras. Citar	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)

18. Informe o número de pessoas que trabalham na empresa, segundo características das relações de trabalho:

Tipo de relação de trabalho	Número de pessoal ocupado
Sócio proprietário	
Contratos formais	
Estagiário	
Serviço temporário	
Terceirizados	
Familiares sem contrato formal	
<b>Total</b>	

## II – PRODUÇÃO, MERCADOS E EMPREGO.

1. Evolução da empresa:

Anos	Pessoal ocupado	Faturamento Preços correntes (R\$)	Mercados (%)				Total
			Vendas nos municípios do arranjo	Vendas no Estado	Vendas no Brasil	Vendas no exterior	
1990							100%
1995							100%
2000							100%
2002							100%

2. Escolaridade do pessoal ocupado (situação atual):

Ensino	Número do pessoal ocupado
Analfabeto	
Ensino fundamental incompleto	
Ensino fundamental completo	
Ensino médio incompleto	
Ensino médio completo	
Superior incompleto	
Superior completo	
Pós-Graduação	
<b>Total</b>	

3. Quais fatores são determinantes para manter a capacidade competitiva na principal linha de produto?  
Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Fatores	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade da matéria-prima e outros insumos	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Nível tecnológico dos equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade de introdução de novos produtos/processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenho e estilo nos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Estratégias de comercialização	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade do produto	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade de atendimento (volume e prazo)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outra. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)

### III – INOVAÇÃO, COOPERAÇÃO E APRENDIZADO

#### BOX 1

*Um novo produto (bem ou serviço industrial) é um produto que é novo para a sua empresa ou para o mercado e cujas características tecnológicas ou uso previsto diferem significativamente de todos os produtos que sua empresa já produziu.*

*Uma significativa melhoria tecnológica de produto (bem ou serviço industrial) refere-se a um produto previamente existente cuja performance foi substancialmente aumentada. Um produto complexo que consiste de um número de componentes ou subsistemas integrados pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais de um dos componentes ou subsistemas. Mudanças que são puramente estéticas ou de estilo não devem ser consideradas.*

*Novos processos de produção são processos que são novos para a sua empresa ou para o setor. Eles envolvem a introdução de novos métodos, procedimentos, sistemas, máquinas ou equipamentos que diferem substancialmente daqueles previamente utilizados por sua firma.*

*Significativas melhorias dos processos de produção envolvem importantes mudanças tecnológicas parciais em processos previamente adotados. Pequenas ou rotineiras mudanças nos processos existentes não devem ser consideradas.*

1. Qual a ação da sua empresa no período entre 2000 e 2002, quanto à introdução de inovações? Informe as principais características conforme listado abaixo. (observe no Box 1 os conceitos de produtos/processos novos ou produtos/processos significativamente melhorados de forma a auxiliá-lo na identificação do tipo de inovação introduzida)

Descrição	1. Sim	2. Não
<b>Inovações de produto</b>		
Produto novo para a sua empresa, mas já existente no mercado?.	(1)	(2)
Produto novo para o mercado nacional?.	(1)	(2)
Produto novo para o mercado internacional?	(1)	(2)
<b>Inovações de processo</b>		
Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor?	(1)	(2)
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação?	(1)	(2)
<b>Outros tipos de inovação</b>		
Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos (embalagem)?	(1)	(2)
Inovações no desenho de produtos?	(1)	(2)
<b>Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)</b>		
Implementação de técnicas avançadas de gestão ?	(1)	(2)
Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional?	(1)	(2)
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing ?	(1)	(2)
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização ?	(1)	(2)
Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO 9000, ISSO 14000, etc.)?	(1)	(2)

7

2. Se sua empresa **introduziu algum produto novo ou significativamente melhorado durante os últimos anos, 2000 a 2002**, favor assinalar a participação destes produtos nas vendas em 2002, de acordo com os seguintes intervalos: (1) equivale de 1% a 5%; (2) de 6% a 15%; (3) de 16% a 25%; (4) de 26% a 50%; (5) de 51% a 75%; (6) de 76% a 100%.

Descrição	Intervalos						
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vendas internas em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre <b>2000 e 2002</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vendas internas em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre <b>2000 e 2002</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Exportações em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre <b>2000 e 2002</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Exportações em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre <b>2000 e 2002</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

3. Avalie a importância do **impacto resultante da introdução de inovações** introduzidas durante os últimos três anos, **2000 a 2002**, na sua empresa. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da produtividade da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Ampliação da gama de produtos ofertados	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da qualidade dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu que a empresa mantivesse a sua participação nos mercados de atuação	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da participação no mercado interno da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da participação no mercado externo da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de custos do trabalho	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de custos de insumos	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução do consumo de energia	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao:				
- Mercado Interno	(0)	(1)	(2)	(3)
- Mercado Externo	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	(0)	(1)	(2)	(3)

4. Que **tipo de atividade inovativa** sua empresa desenvolveu **no ano de 2002**? Indique o grau de constância dedicado à atividade assinalando (0) se não desenvolveu, (1) se desenvolveu rotineiramente, e (2) se desenvolveu ocasionalmente. (observe no Box 2 a descrição do tipo de atividade)

Descrição	Grau de Constância		
	(0)	(1)	(2)
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na sua empresa	(0)	(1)	(2)
Aquisição externa de P&D	(0)	(1)	(2)
Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos	(0)	(1)	(2)
Aquisição de outras tecnologias (softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologias tais como patentes, marcas, segredos industriais)	(0)	(1)	(2)
Projeto industrial ou desenho industrial associados à produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)
Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)
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	(0)	(1)	(2)
Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)

8

4.1 Informe os gastos despendidos para desenvolver as atividades de inovação:

Gastos com atividades inovativas sobre faturamento em 2002.....( %)

Gastos com P&D sobre faturamento em 2002..... ( %)

Fontes de financiamento para as atividades inovativas (em %)

Próprias ( %)

De Terceiros ( %)

Privados ( %)

Público (FINEP, BNDES, SEBRAE, BB, etc.) ( %)

#### BOX 2

Atividades inovativas são todas as etapas necessárias para o desenvolvimento de produtos ou processos novos ou melhorados, podendo incluir: **pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos; desenho e engenharia; aquisição de tecnologia incorporadas ao capital** (máquinas e equipamentos) e **não incorporadas ao capital** (patentes, licenças, know how, marcas de fábrica, serviços computacionais ou técnico-científicos) relacionadas à implementação de inovações; **modernização organizacional** (orientadas para reduzir o tempo de produção, modificações no desenho da linha de produção e melhora na sua organização física, desverticalização, just in time, círculos de qualidade, qualidade total, etc); **comercialização** (atividades relacionadas ao lançamento de produtos novos ou melhorados, incluindo a pesquisa de mercado, gastos em publicidade, métodos de entrega, etc); **capacitação, que se refere ao treinamento de mão-de-obra relacionado com as atividades inovativas da empresa.**

**Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)** - compreende o trabalho criativo que aumenta o estoque de conhecimento, o uso do conhecimento objetivando novas aplicações, inclui a construção, desenho e teste de protótipos.

**Projeto industrial e desenho** - planos gráficos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias para a introdução de inovações e modificações de produto ou processos necessárias para o início da produção.

5. Sua empresa efetuou atividades de **treinamento e capacitação** de recursos humanos **durante os últimos três anos, 2000 a 2002?** Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento na empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	(0)	(1)	(2)	(3)
Estágios em empresas do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjos	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora do arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo	(0)	(1)	(2)	(3)
Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	(0)	(1)	(2)	(3)

#### BOX 3

Na literatura econômica, o conceito de aprendizado está associado a um processo cumulativo através do qual as firmas ampliam seus conhecimentos, aperfeiçoam seus procedimentos de busca e refinam suas habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços.

As várias formas de aprendizado se dão:

- a partir de **fontes internas** à empresa, incluindo: aprendizado com experiência própria, no processo de produção, comercialização e uso; na busca de novas soluções técnicas nas unidades de pesquisa e desenvolvimento; e
- a partir de **fontes externas**, incluindo: a interação com fornecedores, concorrentes, clientes, usuários, consultores, sócios, universidades, institutos de pesquisa, prestadores de serviços tecnológicos, agências e laboratórios governamentais, organismos de apoio, entre outros.

9

Nos APLs, o aprendizado interativo constitui fonte fundamental para a transmissão de conhecimentos e a ampliação da capacitação produtiva e inovativa das firmas e instituições.

6. Quais dos seguintes itens desempenharam um papel importante como **fonte de informação para o aprendizado, durante os últimos três anos, 2000 a 2002?** Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. Indicar a **formalização** utilizando 1 para formal e 2 para informal. Quanto à **localização** utilizar 1 quando localizado no arranjo, 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior. (Observe no Box 3 os conceitos sobre formas de aprendizado).

	Grau de Importância			Formalização		Localização			
<b>Fontes Internas</b>									
Departamento de P & D	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)			
Área de produção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)			
Áreas de vendas e marketing, serviços de atendimento ao cliente	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)			
Outros (especifique)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)			
<b>Fontes Externas</b>									
Outras empresas dentro do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Empresas associadas (joint venture)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Clientes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Concorrentes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Outras empresas do Setor	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Empresas de consultoria	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
<b>Universidades e Outros Institutos de Pesquisa</b>									
Universidades	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Institutos de Pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Instituições de testes, ensaios e certificações	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
<b>Outras fontes de informação</b>									
Licenças, patentes e "know-how"	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Feiras, Exibições e Lojas	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Encontros de Lazer (Clubes, Restaurantes, etc)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)
Informações de rede baseadas na internet ou computador	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3) (4)

## BOX 4

O significado genérico de cooperação é o de trabalhar em comum, envolvendo relações de confiança mútua e coordenação, em níveis diferenciados, entre os agentes.

Em arranjos produtivos locais, identificam-se diferentes tipos de cooperação, incluindo a cooperação produtiva visando a obtenção de economias de escala e de escopo, bem como 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 inovativo do arranjo produtivo local. A cooperação pode ocorrer por meio de:

- intercâmbio sistemático de informações produtivas, tecnológicas e mercadológicas (com clientes, fornecedores, concorrentes e outros)
- interação de vários tipos, envolvendo empresas e outras instituições, por meio de programas comuns de treinamento, realização de eventos/feiras, cursos e seminários, entre outros

10

- *integração de competências, por meio da realização de projetos conjuntos, incluindo desde melhoria de produtos e processos até pesquisa e desenvolvimento propriamente dita, entre empresas e destas com outras instituições*

7. Durante os últimos três anos, **2000 a 2002**, sua empresa esteve envolvida em **atividades cooperativas**, formais ou informais, com outra (s) empresa ou organização? (observe no Box 4 o conceito de cooperação).

( ) 1.	Sim
( ) 2.	Não

8. Em caso afirmativo, quais dos seguintes agentes desempenharam **papel importante como parceiros, durante os últimos três anos, 2000 a 2002**? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. Indicar a **formalização** utilizando 1 para formal e 2 para informal. Quanto a **localização** utilizar 1 quando localizado no arranjo, 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior.

Agentes	Importância				Formalização		Localização			
<b>Empresas</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras empresas dentro do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas associadas (joint venture)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais, componentes e softwares)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Clientes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Concorrentes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras empresas do setor	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas de consultoria	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Universidades e Institutos de Pesquisa</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Universidades	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Institutos de pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Instituições de testes, ensaios e certificações	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Outras Agentes</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Representação	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Entidades Sindicais	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Órgãos de apoio e promoção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Agentes financeiros	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

9. Qual a importância das seguintes **formas de cooperação realizadas durante os últimos três anos, 2000 a 2002 com outros agentes do arranjo**? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
Compra de insumos e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Venda conjunta de produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de Produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Design e estilo de Produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacitação de Recursos Humanos	(0)	(1)	(2)	(3)
Obtenção de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Reivindicações	(0)	(1)	(2)	(3)
Participação conjunta em feiras, etc	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar	(0)	(1)	(2)	(3)

11

10. Caso a empresa já tenha participado de alguma forma de cooperação com agentes locais, como **avalia os resultados das ações conjuntas já realizadas**. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria na qualidade dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de novos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nos processos produtivos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação de recursos humanos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nas condições de comercialização	(0)	(1)	(2)	(3)
Introdução de inovações organizacionais	(0)	(1)	(2)	(3)
Novas oportunidades de negócios	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior inserção da empresa no mercado externo	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar	(0)	(1)	(2)	(3)

11. Como resultado dos processos de treinamento e aprendizagem, formais e informais, acima discutidos, **como melhoraram as capacitações da empresa**. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor utilização de técnicas produtivas, equipamentos, insumos e componentes	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior capacitação para realização de modificações e melhorias em produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação administrativa	(0)	(1)	(2)	(3)

#### IV – ESTRUTURA, GOVERNANÇA E VANTAGENS ASSOCIADAS AO AMBIENTE LOCAL

##### BOX 5

*Governança diz respeito aos diferentes modos de coordenação, intervenção e participação, nos processos de decisão locais, dos diferentes agentes — Estado, em seus vários níveis, empresas, cidadãos e trabalhadores, organizações não-governamentais etc. —; e das diversas atividades que envolvem a organização dos fluxos de produção, assim como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos.*

*Verificam-se duas formas principais de governança em arranjos produtivos locais. As hierárquicas são aquelas em que a autoridade é claramente internalizada dentro de grandes empresas, com real ou potencial capacidade de coordenar as relações econômicas e tecnológicas no âmbito local.*

*A governança na forma de “redes” caracteriza-se pela existência de aglomerações de micro, pequenas e médias empresas, sem grandes empresas localmente instaladas exercendo o papel de coordenação das atividades econômicas e tecnológicas. São marcadas pela forte intensidade de relações entre um amplo número de agentes, onde nenhum deles é dominante.*

12

1. Quais são as principais **vantagens que a empresa tem por estar localizada no arranjo**? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Externalidades	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	(0)	(1)	(2)	(3)
Baixo custo da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com os fornecedores de insumos e matéria prima	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com os clientes/consumidores	(0)	(1)	(2)	(3)
Infra-estrutura física (energia, transporte, comunicações)	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com produtores de equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilidade de serviços técnicos especializados	(0)	(1)	(2)	(3)
Existência de programas de apoio e promoção	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com universidades e centros de pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)
Outra. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)

2. Quais as principais **transações comerciais que a empresa realiza localmente** (no município ou região)? Favor indicar o grau de importância atribuindo a cada forma de capacitação utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Tipos de transações	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de insumos e matéria prima	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de componentes e peças				
Aquisição de serviços (manutenção, marketing, etc.)	(0)	(1)	(2)	(3)
Vendas de produtos	(0)	(1)	(2)	(3)

3. Qual a importância para a sua empresa das seguintes **características da mão-de-obra local**? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Características	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Escolaridade formal de 1º e 2º graus	(0)	(1)	(2)	(3)
Escolaridade em nível superior e técnico	(0)	(1)	(2)	(3)
Conhecimento prático e/ou técnico na produção	(0)	(1)	(2)	(3)
Disciplina	(0)	(1)	(2)	(3)
Flexibilidade	(0)	(1)	(2)	(3)
Criatividade	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade para aprender novas qualificações	(0)	(1)	(2)	(3)
Outros. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)

4.A empresa atua como **subcontratada ou subcontratante** de outras empresas, através de contrato ou acordo de fornecimento regular e continuado de peças, componentes, materiais ou serviços? Identifique o porte das empresas envolvidas assinalando 1 para Micro e Pequenas Empresas e 2 para Grandes e Médias empresas.

4.1 Sua empresa mantém relações de subcontratação com outras empresas ?

( 1 )Sim	( 2 )Não
----------	----------

Caso a resposta seja negativa passe para a questão 7

4.2 Caso a resposta anterior seja afirmativa, identifique:

Sua empresa é:	Porte da empresa subcontratante	
Subcontratada de empresa local	( 1 )	( 2 )
Subcontratada de empresas localizada fora do arranjo	( 1 )	( 2 )
	Porte da empresa subcontratada	
Subcontratante de empresa local	( 1 )	( 2 )
Subcontratante de empresa de fora do arranjo	( 1 )	( 2 )

5.Caso sua empresa seja **subcontratada**, indique o **tipo de atividade** que realiza e a **localização** da empresa subcontratante: 1 significa que a empresa não realiza este tipo de atividade, 2 significa que a empresa realiza a atividade para uma subcontratante localizada dentro do arranjo, e 3 significa que a empresa realiza a atividade para uma subcontratante localizada fora do arranjo.

Tipo de atividade	Localização		
Fornecimentos de insumos e componentes	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Etapas do processo produtivo (montagem, embalagem, etc.)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Serviços especializados na produção (laboratoriais, engenharia, manutenção, certificação, etc.)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Administrativas (gestão, processamento de dados, contabilidade, recursos humanos)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Desenvolvimento de produto (design, projeto, etc.)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Comercialização	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Serviços gerais (limpeza, refeições, transporte, etc)	( 1 )	( 2 )	( 3 )

6. Caso sua empresa seja **subcontratante** indique o **tipo de atividade** e a **localização** da empresa subcontratada: 1 significa que a empresa não realiza este tipo de atividade, 2 significa que sua empresa subcontrata esta atividade de outra empresa localizada dentro do arranjo, e 3 significa que sua empresa subcontrata esta atividade de outra empresa localizada fora do arranjo.

Tipo de atividade	Localização		
Fornecimentos de insumos e componentes	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Etapas do processo produtivo (montagem, embalagem, etc.)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Serviços especializados na produção (laboratoriais, engenharia, manutenção, certificação, etc.)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Administrativas (gestão, processamento de dados, contabilidade, recursos humanos)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Desenvolvimento de produto (design, projeto, etc.)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Comercialização	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Serviços gerais (limpeza, refeições, transporte, etc)	( 1 )	( 2 )	( 3 )

7. Como a sua empresa **avalia a contribuição de sindicatos, associações, cooperativas, locais** no tocante às seguintes atividades: Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Tipo de contribuição	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Auxílio na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulo na percepção de visões de futuro para ação estratégica	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc.	(0)	(1)	(2)	(3)
Identificação de fontes e formas de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de ações cooperativas	(0)	(1)	(2)	(3)
Apresentação de reivindicações comuns	(0)	(1)	(2)	(3)
Criação de fóruns e ambientes para discussão	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de ações dirigidas a capacitação tecnológica de empresas	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	(0)	(1)	(2)	(3)
Organização de eventos técnicos e comerciais	(0)	(1)	(2)	(3)

## V – POLÍTICAS PÚBLICAS E FORMAS DE FINANCIAMENTO

1. A empresa **participa ou tem conhecimento sobre algum tipo de programa** ou ações específicas para o segmento onde atua, promovido pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições abaixo relacionados:

Instituição/esfera governamental	1. Não tem conhecimento	2. Conhece, mas não participa	3. Conhece e participa
Governo federal	(1)	(2)	(3)
Governo estadual	(1)	(2)	(3)
Governo local/municipal	(1)	(2)	(3)
SEBRAE	(1)	(2)	(3)
Outras Instituições	(1)	(2)	(3)

2. Qual a sua **avaliação dos programas ou ações específicas** para o segmento onde atua, promovido pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições abaixo relacionados:

Instituição/esfera governamental	1. Avaliação positiva	2. Avaliação negativa	3. Sem elementos para avaliação
Governo federal	(1)	(2)	(3)
Governo estadual	(1)	(2)	(3)
Governo local/municipal	(1)	(2)	(3)
SEBRAE	(1)	(2)	(3)
Outras Instituições	(1)	(2)	(3)

3. Quais **políticas públicas** poderiam contribuir para o aumento da eficiência competitiva das empresas do arranjo? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Ações de Política	Grau de importância			
Programas de capacitação profissional e treinamento técnico	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Melhorias na educação básica	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Programas de apoio a consultoria técnica	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Estímulos à oferta de serviços tecnológicos	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Programas de acesso à informação (produção, tecnologia, mercados, etc.)	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Linhas de crédito e outras formas de financiamento	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Incentivos fiscais	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Políticas de fundo de aval	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Programas de estímulo ao investimento (venture capital)	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Outras (especifique):	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )

4. Indique os **principais obstáculos que limitam o acesso da empresa as fontes externas de financiamento**: Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Limitações	Grau de importância			
Inexistência de linhas de crédito adequadas às necessidades da empresa	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizar as fontes de financiamento existentes	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Outras. Especifique	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )