

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

O PROCESSO DE AGLOMERAÇÃO PRODUTIVA EM PERNAMBUCO

LUÍS HENRIQUE ROMANI DE CAMPOS

RECIFE  
2004

LUÍS HENRIQUE ROMANI DE CAMPOS

O PROCESSO DE AGLOMERAÇÃO PRODUTIVA EM PERNAMBUCO

Tese de doutorado submetida ao Curso de Pós-Graduação em Economia - PIMES da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE como parte integrante dos requisitos para a obtenção do grau de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Chaves Lima

RECIFE  
2004

**Campos, Luís Henrique Romani de**  
**O processo de aglomeração produtiva em**  
**Pernambuco / Luís Henrique Romani de Campos. –**  
**Recife : O Autor, 2004.**  
**163 folhas : il., mapas, tab., gráf.**

**Tese (doutorado) – Universidade Federal de**  
**Pernambuco. CCSA. Economia, 2004.**

**Inclui bibliografia e anexos.**

**1. Economia – Economia regional. 2. Economia**  
**pernambucana – Estudo comparativo Pernambuco**  
**/Brasil – Nível municipal – Indicadores sociais. 3.**  
**Aglomerações produtivas – Teorias – Desenvol-**  
**vimento regional e papel do Estado. 4. Economia**  
**espacial – Detalhamento de variáveis – Nove setores**  
**econômicos – Análise quantitativa. I. Título.**

**338.4**  
**338.9**

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

**UFPE**  
**BC2005-324**


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

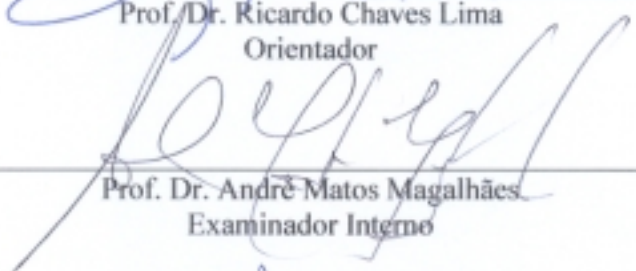
PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE TESE DO  
DOUTORADO EM ECONOMIA DE

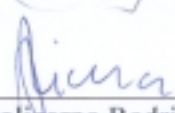
LUÍS HENRIQUE ROMANI DE CAMPOS

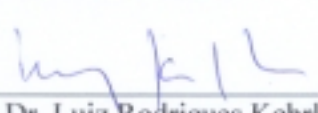
A Comissão Examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o candidato Luís Henrique Romani de Campos **APROVADO**.


Recife, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

  
Prof. Dr. Ricardo Chaves Lima  
Orientador

  
Prof. Dr. André Matos Magalhães  
Examinador Interno

  
Prof. Dr. João Policarpo Rodrigues de Lima  
Examinador Interno

  
Prof. Dr. Luiz Rodrigues Kehrle  
Examinador Externo/UFPB

  
Prof. Dr. Manoel Bosco de Almeida  
Examinador Externo/UFC

## AGRADECIMENTOS

O caminho que me trouxe à conclusão desta tese de doutorado foi longo e gratificante. Gostaria de agradecer a algumas pessoas e instituições que em diversos momentos me auxiliaram na elaboração desta tese e no cumprimento das cadeiras obrigatórias.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer ao meu orientador Prof. Dr. Ricardo Chaves Lima, que teve paciência e pôde me atender com presteza nos momentos em que precisei. Além do Prof. Ricardo Chaves, outros professores do PIMES foram muito importantes para que eu tivesse êxito em meu curso de Doutorado, são eles: André Magalhães (cujas conversas sobre a estimação Tobit foram muito importantes), João Policarpo Lima, José Lamartine Távora Jr. e Raul Silveira Neto. Na estrutura do PIMES também tive apoio de diversos funcionários. Gostaria de agradecer a todos em nome de Patrícia Alves, atual secretária.

Alguns colegas do curso estiveram presentes em diversos momentos, durante a realização dos créditos ou mesmo quando estive escrevendo a tese: Anderson Saito, Inácio Tavares, Lucilena Ferraz Castanheira Correa, Maria de Fátima Campos, Paulo Aguiar, Regina Célia de Carvalho, entre outros.

Na instituição na qual estou ligado, a UNICAP, tive total apoio de colegas e do pessoal burocrático, nominando alguns: Ailton da Cunha Rosal, Cláudia Satie Hamasaki, Leonel Ferreira de Moraes Neto, Mariza Frazão de Medeiros, Marisan Mariano de Sousa, entre outros. Além dos colegas tive a colaboração de três estagiários de PIBIC que trabalharam na tabulação e levantamento de dados junto aos órgãos governamentais são eles: Bruno Wallace, Renato Albuquerque e Erla Marinho.

Além destas pessoas com as quais tenho convívio constante, dois professores da UFPB e um da UFC foram interlocutores que me auxiliaram a compor a idéias iniciais desta tese e

me deram ânimo em horas de cansaço, não poderia deixar de citá-los: Lúcia Moutinho, Luís Kherle e Manoel Bosco de Almeida.

Gostaria de agradecer ainda ao apoio financeiro do CNPQ pela bolsa concedida nos quatro primeiros anos do doutorado e pelo Instituto de Pesquisa Pe. Nogueira Machado, da UNICAP, que cedeu uma sala de estudos e todo o material logístico necessário para a realização da tese, inclusive o programa E-views utilizado nas estimações.

Por fim gostaria de agradecer a meus pais e irmãos que deram apoio à distância para minha mudança de carreira. Não poderia deixar de citar minha esposa Mabel Jaqueline Carmona de Campos, que é, ao mesmo tempo, colega de trabalho, colega de curso e incentivadora de todas as horas. A todos meu muito obrigado.

## RESUMO

A presente tese tem como tema central as aglomerações produtivas de Pernambuco. O estudo sobre aglomerações produtivas tem se intensificado nos últimos anos, dando origem a um grande número de proposições, de metodologias de identificação, de diagnósticos e de proposições de políticas públicas para a ampliação da competitividade dessas aglomerações. Esta tese também apresenta uma metodologia de análise própria, baseada no uso da econometria espacial e de modelo tobit, aliados ao tradicional quociente locacional, largamente utilizado na economia regional. A hipótese central da tese é a que os investimentos em infra-estrutura básica, notadamente na educação e na saúde teriam efeitos benéficos sobre o desempenho das aglomerações produtivas de Pernambuco, fazendo com que fosse primordial para o Estado a manutenção de investimentos nesta área. Para testar esta hipótese, é apresentada uma análise da atual conjuntura econômico-social do estado, mostrando que o mesmo é marcado por grandes disparidades internas. Na revisão teórica sobre aglomeração produtiva é dada ênfase à visão neoclássica, que entende que as aglomerações surgiriam por acidentes históricos em regiões cujo ambiente econômico era de retornos crescentes de escala. O ambiente de retornos crescentes de escala depende profundamente da qualidade da mão-de-obra, do que decorre a hipótese central da tese. A conclusão é de que os investimentos em educação e infra-estrutura de transportes são primordiais para o fortalecimento das atuais aglomerações produtivas, enquanto que os investimentos em saúde são importantes em um número reduzido de aglomerações.

## ABSTRACT

This thesis presents, as a central theme, an analysis of clusters in Pernambuco. The study on clusters has been intensified in the latest years, originating a large number of proposition, identification methodology, diagnosis, and public policy proposals to enlarge competitiveness of such economic agglomerations. Also, this study presents a methodology based on the use spatial econometrics, the tobit model, and the traditional local quotient. The central hypothesis is that investments in basic infrastructure, specially education and health, cause strong effects on cluster's performance in Pernambuco, leading state government to a continuing effort to develop these sectors. It is presented an assessment of the economical and social situation of Pernambuco state, and its internal differences. A review of the literature is focused on the neoclassic approach, which regards clusters emerging as a result of historical accidents in regions where economic environment brings returns to scale. Increasing returns to scale is also regarded as depending on the quality of labor; which is the central hypothesis of this research. In conclusion, it is shown that investments in education and transport infrastructure are crucial to strength existing clusters. A small number of clusters also showed to be nfluenced by investments in health.

## LISTA DE MAPAS

1.3.1	Distribuição do IDH em 1991	39
1.3.2	Distribuição do IDH em 2000	39
1.3.3	Distribuição do Índice de Gini em 1991	41
1.3.4	Distribuição do Índice de Gini em 2000	41
1.3.5	Distribuição do Percentual de Pessoas Abaixo da Linha de Pobreza em 1991	43
1.3.6	Distribuição do Percentual de Pessoas Abaixo da Linha de Pobreza em 2000	43
1.3.7	Distribuição da Taxa de Crescimento do PIB per capita	44
4.1.1	Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Fabricação de Produtos Alimentares e Bebidas em Pernambuco – 2000	98
4.2.1	Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Confecção de Artigos de Vestuário e Acessórios em Pernambuco – 2000	104
4.3.1	Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Artigos de Couro e Calçados em Pernambuco – 2000	110
4.4.1	Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Fabricação de Papel e Produtos de Papel em Pernambuco – 2000	114
4.5.1	Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Fabricação de Produtos Químicos em Pernambuco – 2000	119
4.6.1	Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Fabricação de Produtos de Metal (exclusive máquinas e equipamentos) em Pernambuco - 2000	123
4.7.1	Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Fabricação de Equipamentos para Instrumentação Médico-hospitalar em Pernambuco – 2000	127
4.8.1	Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Alojamento e Alimentação em Pernambuco – 2000	131
4.9.1	Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Atividades de Informática e Conexas em Pernambuco – 2000	135
A.1	Análise da Autocorrelação Espacial Local – Crescimento Econômico e IDH	162

## LISTA DE GRÁFICOS

1.1.1	Evolução do PIB - Pernambuco e Nordeste	23
1.1.2	Evolução da Produção Física-Indústria Geral	26
1.1.3	Produção Física Industrial - Indústria de Transformação	26
1.1.4	Produção Física Industrial - Indústria Extrativa Mineral	28
A.1	Produção Física Industrial – Bebidas	155
A.2	Produção Física Industrial – Couros e Peles	155
A.3	Produção Física Industrial – Fumo	156
A.4	Produção Física Industrial – Mobiliário	156
A.5	Produção Física Industrial – Material Elétrico e de Comunicação	157
A.6	Produção Física Industrial – Metalurgia	157
A.7	Produção Física Industrial – Minerais não metálicos	158
A.8	Produção Física Industrial – Materiais Plásticos	158
A.9	Produção Física Industrial – Produtos Alimentares	159
A.10	Produção Física Industrial – Perfumaria	159
A.11	Produção Física Industrial – Papel e Papelão	160
A.12	Produção Física Industrial – Química	160
A.13	Produção Física Industrial – Têxtil	161
A.14	Produção Física Industrial – Vestuário	161

## LISTA DE TABELAS

1.1.1	Evolução do PIB per capita - Estados do Nordeste: 1985 - 2000	24
1.1.2	Taxas de Crescimento de Componentes do PIB Pernambucano	30
1.2.1	Cruzamento entre PIB per capita 1996 e Taxas de Crescimento Per capita 1985 – 1996	30
1.2.2	Cruzamento entre IDH e Taxas de Crescimento do PIB per capita 1985 – 1996	32
1.2.3	Entraves ao Desenvolvimento das Meso-regiões	35
1.3.1	Municípios Criados na Década de 1990 e suas Respectivas Origens	37
1.4.1	<i>Clusters</i> Identificados em Pernambuco e suas Classificações	46
1.4.2	Contribuição das Principais Cadeias / Arranjos Produtivos da Região de Desenvolvimento na Produção do Estado	49
3.2.1	Códigos das Agregações do Capital Humano	77
4.1	Testes de Moran para Setores da Economia Pernambucana	93
4.1.1	Resultados da Estimação de Produtos Alimentares e Bebidas	100
4.2.1	Resultados da Estimação de Artigos de Vestuário e Acessórios	107
4.3.1	Resultados da Estimação de Artigos de Couro e Calçados	112
4.4.1	Resultados da Estimação de Papel e Produtos de Papel	116
4.5.1	Resultados da Estimação de Produtos Químicos	121
4.6.1	Resultados da Estimação de Produtos de Metal	125
4.7.1	Resultados da Estimação de Instrumentos Médicos	128
4.8.1	Resultados da Estimação de Alojamento e Alimentação	133
4.9.1	Resultados da estimação Atividades de Informática	137
4.10.1	Resumo das Influências das Variáveis Independentes	138

## SUMÁRIO

Lista de Mapas	Vii
Lista de Gráficos	Viii
Lista de Tabelas	ix
Sumário	x
Introdução	11
Capítulo I - A Economia Pernambucana Recente	20
1.1 A Economia Estadual	21
1.2 As Economias das Meso-regiões	31
1.3 As Economias Municipais	36
1.4 As Políticas Públicas Estaduais	44
Capítulo II - Os Novos Paradigmas do Desenvolvimento Regional	50
2.1 A Crise do Estado Indutor de Investimentos	51
2.2 Fundamentos Teóricos das Aglomerações Produtivas	59
2.2.1 Abordagem do Mainstream	60
2.2.2 Abordagem da Economia de Negócios	64
2.2.3 Abordagem da Ciência Regional	66
2.2.4 Abordagem da Literatura da Inovação	69
2.3 Conclusões	70
Capítulo III - Procedimentos Metodológicos	72
3.1 Base de Dados	73
3.2 Modelo Econométrico	79
3.3 Estratégia Empírica	90
Capítulo IV – Discussão dos Resultados	92
4.1 Fabricação de Produtos Alimentares e Bebidas	97
4.2 Confeção de Artigos de Vestuário e Acessórios	103
4.3 Artigos de Couro e Calçados	109
4.4 Papel e Produtos de Papel	113
4.5 Produtos Químicos	118
4.6 Produtos de Metal	122
4.7 Fabricação de Equipamentos para Instrumentação Médico-hospitalar	126
4.8 Alojamento e Alimentação	130
4.9 Atividades de Informática	134
4.10 Conclusões	138
Conclusão	140
Referências	145
Anexos	154

## INTRODUÇÃO

Esta tese tem como tema central as aglomerações produtivas no estado de Pernambuco. A escolha do tema deveu-se, principalmente, ao incremento das discussões sobre o fomento de aglomerações produtivas como forma de buscar o desenvolvimento econômico. Apesar da grande visibilidade do assunto no meio acadêmico e até mesmo na mídia é preciso iniciar a discussão do tema a partir de uma pequena contextualização histórica.

Até a década de 1950 não havia no Brasil uma cultura de planejamento econômico ou de intervenção sistematizada do estado na economia.<sup>1</sup> É nesta década que se origina um esforço em organizar a atuação governamental em busca do desenvolvimento econômico.<sup>2</sup> Pernambuco, dentro desta corrente, convidou, naquele momento, Pe. Lebreton a fazer um primeiro esboço do que deveria ser o planejamento no estado.

Naquela ocasião os limitantes para o desenvolvimento de Pernambuco, segundo LEBRET (1974) eram: i) baixa poupança própria (o estado de São Paulo apresentava uma poupança oito vezes maior); ii) carência de mão de obra altamente qualificada; e iii) clima instável. As propostas sugeridas pelo autor não diferem muito de conselhos genéricos do que se considerava na época como necessário para o crescimento equilibrado do produto, como bem destacou XAVIER (1974).

---

<sup>1</sup> Com isto não se pretende afirmar que o estado não intervisse na economia, mas que o mesmo, quando intervinha, o fazia sem apresentar objetivos de médio e longo prazo.

<sup>2</sup> Deve-se destacar que a noção de desenvolvimento econômico confunde-se com a de crescimento naquele momento. A dissociação de crescimento e desenvolvimento é bem mais recente na literatura econômica.

Apesar de sua superficialidade nas proposições, o estudo de LEBRET (1974) é importante ao mostrar que uma solução para Pernambuco devia ser pensada dentro de um contexto maior da região, ou seja, deveria enquadrar-se no contexto nordestino.

*A crise de planejamento não pode ser superada se cada Estado procurar fazer prevalecer o seu ponto de vista sem pensar que faz parte de um conjunto mais amplo. Com o planejamento regional, toda a região lucrará. (LEBRET, 1974: 52)*

O planejamento sistematizado da região inicia-se neste mesmo período pela formação, por parte do Governo Federal, do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN). O diagnóstico da realidade nordestina pelo GTDN influencia as análises regionais até hoje e é o marco conceitual da criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

SICSÚ e DIAS (2000) destacam que a proposta do GTDN tinha por base a crença de que a industrialização do Nordeste seria capaz de gerar um processo de crescimento endógeno que levasse à diminuição das disparidades regionais. A industrialização deveria ser substituidora de importações inter-regionais, o que leva à concepção da criação de um parque industrial diversificado. Além disto, à indústria caberia três papéis: i) gerar emprego para o excedente populacional (pouco qualificado); ii) criar uma nova classe dirigente; iii) criar oportunidades de investimento para a poupança da região. Os autores destacam ainda que a atuação prática da SUDENE fez com que estes objetivos fossem revistos ao longo do tempo adequando-se à realidade regional.

A atuação da Sudene nos seus primeiros trinta anos foi marcada pela forte visão do estado empresário. Foram criadas (e posteriormente extintas) um grande número de empresas estatais que buscavam suprir o Nordeste de um mínimo de infra-estrutura. Ao mesmo tempo a SUDENE participava como acionista em muitos empreendimentos privados e foi responsável

pela aplicação de recursos de isenção fiscal e de transferências governamentais. (SUDENE, 1990)

Um dos textos clássicos sobre o planejamento no Nordeste afirma que o planejamento não deve ser encarado apenas como uma técnica que induza a alocação de recursos, mas como algo que é resultante da ação das classes sociais sobre o Estado. O planejamento seria, então, a resposta do Governo às tensões geradas na luta de classes. Este tipo de abordagem leva a entender a Sudene e toda uma tradição de intervenção Governamental no Nordeste como uma tentativa de controlar os conflitos crescentes entre a oligarquia da cana-de-açúcar/têxtil/industrial, da oligarquia rural e das classes de trabalhadores urbanos e rurais, mais do que uma tentativa de diminuir as diferenças no desenvolvimento econômico entre o Centro-Sul e o Nordeste (OLIVEIRA, 1977).

OLIVEIRA (1977, 27) classifica região da seguinte forma:

*...privilegia-se aqui um conceito de região que se fundamente na especificidade da reprodução do capital, nas formas que o processo de acumulação assume, na estrutura de classes peculiar a essas formas e, portanto, também nas formas da luta de classes e do conflito social em escala mais geral.*

Esta concepção de região, claramente baseada em uma visão marxista, leva o autor a concluir que o Nordeste e o Brasil eram compostos por várias regiões e que haveria uma tendência à que o sistema capitalista de produção levasse a uma homogeneização das regiões. (OLIVEIRA, 1977) Se por um lado o planejamento é uma resposta aos conflitos de classes e por outro lado existem diversas regiões, seria natural, então, que houvesse diversos tipos de planejamentos no Brasil e no Nordeste. O papel da Sudene parece ter sido exatamente no sentido de dar uma dinâmica própria ao planejamento no Nordeste, ou seja, de permitir ao Governo Central dar um atendimento diferenciado à região e também estabelecer prioridades de linhas de atuação dentro da mesma. Ao mesmo tempo, se a tendência à homogeneização é

válida, o processo de desenvolvimento faria com que a forma de atuação do estado na economia viesse a ser unificada, ou seja, que com o tempo não houvesse mais a necessidade de planejamento diferenciado por regiões, o que tornaria uma entidade como a Sudene ultrapassada.

Ao observar as posturas de atuação de diversas esferas do Governo no Brasil (e também no mundo) no tocante ao novo formato de incentivo ao desenvolvimento há a tentação de acabar concordando com a afirmação acima. Isto porque emergiu na última década do século passado um certo consenso de que o Estado deveria atuar incentivando a formação e o fortalecimento de aglomerações produtivas locais, baseadas em esquemas de cooperação entre empresas concorrentes, instituições de pesquisas e Estado. Em outros termos, a atual unanimidade da importância de desenvolvimento de aglomerações produtivas seria, na verdade, resultante de uma homogeneização das regiões e que a atuação do Estado na economia agora deve ser feita de uma nova forma.

Contudo, nada seria mais enganoso do que enveredar por esta seara. A atuação a partir do auxílio às aglomerações produtivas é em sua prática diferenciada, específica para cada localidade e tipo de aglomeração, apesar de haverem algumas regras gerais a serem seguidas.

O caminho seguido nesta tese é bem diferente e parte da constatação de que a forma de atuar das diversas esferas de governo mudou radicalmente na década de 1990 em decorrência dos processos de globalização e de reestruturação produtiva.<sup>3</sup> Como uma ilustração da necessidade de uma nova postura governamental sobre a participação do estado na economia observe a seguinte passagem:

*Em síntese, do ponto de vista econômico, o Nordeste carece de manter elevadas taxas de crescimento. Para isto, terá de enfrentar os pontos de estrangulamento da sua estrutura produtiva e construir uma integração intra-regional, que lhe assegure efetivas condições de*

---

<sup>3</sup> Cita-los desta forma não implica considera-los independentes entre si. Pelo contrário, estes dois processos devem ser entendidos de forma conjunta.

*realimentação e auto-sustentação. Esse desafio enfrenta um sério problema: o enfraquecimento do papel do setor público, que tem sido indutor do processo de modernização do país, inclusive do Nordeste. Com a crise do endividamento interno e externo do País e com a nova partilha de recursos entre as Unidades da Federação, deixando à União pouca margem de manobra para a formação de capital, fica realmente difícil esperar dela o exercício do papel que desempenhou no passado recente. Nesse caso, é preciso identificar o novo elemento de empuxo das transformações e do desenvolvimento da Região. (SUDENE, 1990: 105)*

A resposta que se desenhou a esta necessidade de encontrar um novo impulso para o desenvolvimento do Nordeste foi o apoio às aglomerações produtivas locais. Na verdade, esta é uma tendência mundial, tendo outras regiões do Brasil a adotado também. Este tipo de atuação governamental envolve menos recursos e é localmente concentrada, o que permite que governos estaduais a implementem. Por isto a unidade de análise é o estado de Pernambuco e não o Nordeste.

O próprio estado já vem desempenhando uma atuação neste sentido. O Plano Plurianual instituído em 2002 pelo Governo do Estado apresenta como uma de suas opções estratégicas o “*Adensamento das Cadeias e Arranjos Produtivos*”. As principais são o pólo gesseiro na serra do Araripe, o pólo turístico no entorno de Porto de Galinhas e na região metropolitana, o pólo médico na cidade de Recife, o pólo de computação também na cidade de Recife (o porto digital), o pólo leiteiro em Garanhuns e o pólo de confecções na região de Toritama e os pólos de vitivinicultura e de agricultura irrigada em Petrolina.

Como já afirmado, o enfoque nos últimos anos tem sido o de apoio às aglomerações produtivas, ou aos arranjos produtivos locais. Neste caso, o papel dos governos estaduais e municipais passa a ser muito maior porque as medidas são, em geral, tomadas em caráter local. Ao contrário de se fazer um planejamento centralizado, onde as decisões de investimento deveriam responder a interesses gerais, o apoio às aglomerações produtivas deve partir da própria existência das mesmas. Há um caráter nítido de concorrência e cooperação

no uso do estímulo às aglomerações produtivas. Em outras palavras, busca-se a cooperação dentro das aglomerações e ao mesmo tempo estas deverão competir com outras aglomerações existentes, mesmo que no mesmo país ou região. Em geral, o incentivo às aglomerações produtivas é feito com o uso de entidades que tentem congregar os empresários concorrentes na busca da cooperação entre si, provocando um círculo virtuoso. Este tipo de entidade envolve capacitação de dirigentes, com enfoque voltado à cooperação e ao atendimento de mercados externos.

Ao mesmo tempo em que a atuação governamental de apoio às aglomerações produtivas é desejável e tem conseguido efeitos positivos em várias localidades no mundo, sua utilização como método de buscar o desenvolvimento não pode ser feita de forma exclusiva. Colocando em outros termos é preciso ter em mente que o apoio às aglomerações produtivas não pode ser o único caminho na busca do desenvolvimento regional, principalmente para o estado de Pernambuco.

A hipótese central é a de que a carência do estado de Pernambuco em áreas de infraestrutura básica, de educação e de saúde é tão grande que as diferentes esferas de Governo devem fazer esforços para reduzir esta defasagem com o intuito de obter êxito nos projetos específicos de apoio às aglomerações produtivas. Com esta hipótese não se pretende negar a atuação baseada em incentivos diretos às aglomerações já identificadas, mas, mostrar que a atuação clássica do estado ainda continua como a principal forma de conseguir o desenvolvimento. Argumentando de outra forma, entende-se que a política de incentivos a aglomerações não é condição suficiente para conseguir o desenvolvimento de uma região, esta política somente trará resultados positivos se for implementada em um ambiente de sócio-cultural e de infra-estrutura que permita a geração de retornos crescentes à escala. Assim, o estado deve suprir as externalidades que criam um ambiente capaz de levar ao surgimento do

círculo virtuoso do crescimento, iniciado pela atuação com ênfase em aglomerações produtivas.

De forma resumida, a argumentação que leva a esta hipótese baseia-se na explicação do surgimento dos arranjos produtivos locais a partir de retornos crescentes de escala oriundos de externalidades positivas, ou seja, a partir da explicação da “Nova Geografia Econômica”<sup>4</sup>. Quando uma região apresenta as condições necessárias para o surgimento de retornos crescentes de escala um incidente histórico pode levar a um processo de crescimento que leve esta região a tornar-se uma aglomeração produtiva. Assim, não adianta o Estado adotar políticas de fomento à aglomerações produtivas se não houver nas regiões atendidas um ambiente onde surjam externalidades positivas.

Um dos principais fatores de surgimento das externalidades positivas está no mercado de trabalho. Quanto maior a qualidade dos trabalhadores e maior a concentração da mão-de-obra qualificada em uma localidade, maiores as chances do surgimento de externalidades positivas. Como o estado de Pernambuco ainda é muito carente na qualificação de mão-de-obra, e a distribuição desta está longe de ser homogênea, o Governo do Estado auxiliaria os arranjos produtivos se atuasse de forma a melhorar os níveis de qualificação da mão-de-obra, se fizesse investimentos nas regiões menos favorecidas que criassem melhores condições de moradia (tornado as cidades mais interessantes para trabalhadores qualificados).

A partir da argumentação precedente e da hipótese desta tese é possível estabelecer os seguintes objetivos a serem cumpridos:

1. Expor a atual situação econômico-social de Pernambuco.
2. Apresentar detalhadamente a argumentação teórica que leva à hipótese da tese.
3. Identificar setores onde possa estar havendo um processo de aglomeração produtiva.

---

<sup>4</sup> Termo cunhado por FUJITA et ali (1999) para designar a adição dos retornos crescentes de escala e das externalidades ao escopo da geografia econômica.

4. Selecionar dentre estes setores da economia quais devam ser estudados com maior detalhe.
5. Quantificar os efeitos de determinadas variáveis sócio-econômicas sobre o processo de aglomerações produtiva presentes no estado.

O corte teórico desta tese é baseado na economia neoclássica, incorporando a presença de retornos crescentes de escala decorrentes de externalidades positivas, dentro da tradição marshalliana. Contudo, a escolha deste corte teórico não impossibilita que sejam abordadas outras matizes do pensamento econômico. O que se faz é mostrar como podem ser incorporados ao pensamento neoclássico as várias conclusões encontradas por estas outras matizes. Com isto pretende-se enriquecer a discussão e determinar quais as variáveis devem ser incluídas nos exercícios de regressão.

Nesta tese parte-se do princípio de que existem outras aglomerações no Estado que poderiam ser desenvolvidas e estudadas além das que vem sendo priorizadas pelo Governo do Estado. Portanto, o primeiro passo da metodologia é identificar quais são os adensamentos industriais presentes no estado. Isto é feito com base no uso da Econometria Espacial, mais especificamente através do teste de Moran.

A tese é estruturada em quatro capítulos além desta introdução e da conclusão. No primeiro capítulo busca-se fazer um retrospecto e diagnóstico da economia Pernambucana recente sem por de lado todo um rico histórico de desenvolvimento econômico desde os primórdios da colonização. O enfoque do capítulo é a economia recente mais como uma forma de levantar pontos importantes para a discussão da formação e desempenho das aglomerações produtivas no estado. A análise parte do geral para o específico, ou seja, do desempenho macroeconômico do estado, para as características sócio-econômicas dos municípios.

O segundo capítulo apresenta uma revisão das diversas teorias que estudam as aglomerações produtivas. Como já afirmado, o enfoque principal é dado à teoria neoclássica com a presença de retornos crescentes de escala originados por externalidades positivas. Portanto, o ponto de referência é a abordagem da “nova geografia econômica”. Além deste ponto de referência é dada ênfase à uma abordagem em linha com a corrente regulacionista, e à uma abordagem de cunho neoshumpeteriano. Destas abordagens não ortodoxas obtêm-se importantes detalhamentos do formato das políticas públicas que buscam o desenvolvimento econômico e regional, bem como aspectos do funcionamento das externalidades no âmbito social.

O terceiro capítulo é destinado a apresentar os procedimentos metodológicos da pesquisa. No mesmo defende-se a escolha do nível municipal para a realização das regressões, apresentam-se os indicadores a serem utilizados com suas respectivas fontes de dados e suas limitações empíricas e a técnica da econometria espacial.

No quarto são apresentados os resultados da pesquisa empírica, bem como feita uma discussão da efetividade das políticas até então adotadas pelo Governo do Estado no tocante ao apoio das aglomerações produtivas existentes.

## **CAPÍTULO I**

### **A ECONOMIA PERNAMBUCANA RECENTE**

O estado de Pernambuco tem como uma de suas características básicas a diversidade. Talvez esta seja a melhor palavra para resumir a riqueza cultural, gastronômica e até mesmo as disparidades sócio-econômicas que se observam no estado. As condições edafo-climáticas também se apresentam muito diferentes ao longo do estado. Observam-se regiões com regime de chuvas bem definido e regular e regiões onde o fenômeno da seca marca a economia, a cultura e o homem de forma quase irreversível.

Esta diversidade ao mesmo tempo determina e é determinada pelas características econômicas das diversas micro-regiões do estado. O processo de aglomerações produtivas do estado é reflexo desta disparidade e faz com que os estudos sobre a economia pernambucana devam levar em conta este fato.

O presente capítulo tem como objetivo fazer um breve diagnóstico da economia pernambucana recente, mais precisamente da última década. Este diagnóstico é usado como base da hipótese central da tese, uma vez que mostra indicadores sócio-econômicos deficitários, principalmente no tocante ao desenvolvimento humano, à concentração de renda e à pobreza. Além do diagnóstico, faz-se uma análise de como as diversas esferas de governo vêm atuando no incentivo às aglomerações produtivas Pernambucanas. Para atingir este

objetivo, o capítulo será dividido em quatro seções. Na primeira são apresentados dados sobre o desempenho econômico do estado em termos agregados e desagregados por setores produtivos. Com isto busca-se identificar quais setores têm contribuído para o crescimento da economia pernambucana e quais os setores tem limitado esse crescimento.

Na segunda seção o foco da atenção são as meso-regiões. Aqui é possível observar a grande diversidade de desempenho econômico e de realidade social. Além de indicadores sócio-econômicos tradicionais a seção utiliza-se de dados levantados em diagnósticos participativos feitos no âmbito de um programa do Governo do Estado.

A terceira seção desce ao nível municipal. Conforme será detalhado do capítulo metodológico, esta tese tem como unidade de análise o município. Descer ao nível municipal no diagnóstico, principalmente em quesitos sociais permite vislumbrar que muitas vezes, mesmo dentro de uma meso-região a situação dos municípios não é homogênea.

Por fim são apresentados alguns pontos sobre a posição do Governo do estado no tocante ao apoio às aglomerações produtivas, com base na análise de documentos oficiais.

O capítulo não pretende exaurir a discussão sobre a economia pernambucana, mas contextualizar a elaboração da tese. No quarto capítulo muitas das questões aqui levantadas serão retomadas à luz da metodologia e dos dados tabulados.

## **1.1 A economia estadual**

VERGOLINO e MONTEIRO NETO (2002) destacam que Pernambuco perdeu espaço na economia regional, tendo observado um forte declínio em sua participação na renda Nordestina. Pernambuco participava com 38,5% do PIB do Nordeste no setor industrial no

ano de 1939. No ano de 1998 esta participação reduziu-se para 13,1%. Esta perda ocorre principalmente pelo avanço mais rápido da Bahia, em um primeiro momento e do Ceará em período mais recente. O avanço do setor industrial da Bahia é resultante dos investimentos no setor petroquímico no pólo de Camaçari na década de 1950. Já o Ceará apresenta avanço a partir da década de 1980 com a implantação de indústrias de bens de consumo não duráveis com o incentivo da Sudene.<sup>9</sup>

LIMA(1998), por sua vez, destaca que Pernambuco cresce abaixo da média Nordestina nos períodos de 1970/1980 e 1990/1996, sendo que este último é o pior desempenho do estado. Além disto Pernambuco cresceu menos que o Ceará e a Bahia em todos os períodos de sua análise. O importante é que o Nordeste como um todo cresceu mais que o Brasil a partir de 1970, ou seja, Pernambuco, perde espaço na Região em um momento onde esta se apresenta mais dinâmica que a média nacional.

Esta perda na participação do estado na economia da região é até certa parte natural, tendo em vista que o crescimento maior dos estados mais pobres tende a diminuir esta participação. Ao mesmo tempo, as grandes diferenças em extensão geográfica e de recursos naturais que a Bahia apresenta em comparação a Pernambuco também fazem com que seja esperado que a Bahia assuma o primeiro lugar em participação do PIB na região. Contudo, a constatação de VERGOLINO e MONTEIRO NETO (2002) quanto ao desempenho econômico do estado ganha força quando se nota que a economia estadual, com exceções em alguns setores, não tem apresentado dinamismo econômico que permita afirmar-se que a tendência é de grande crescimento.

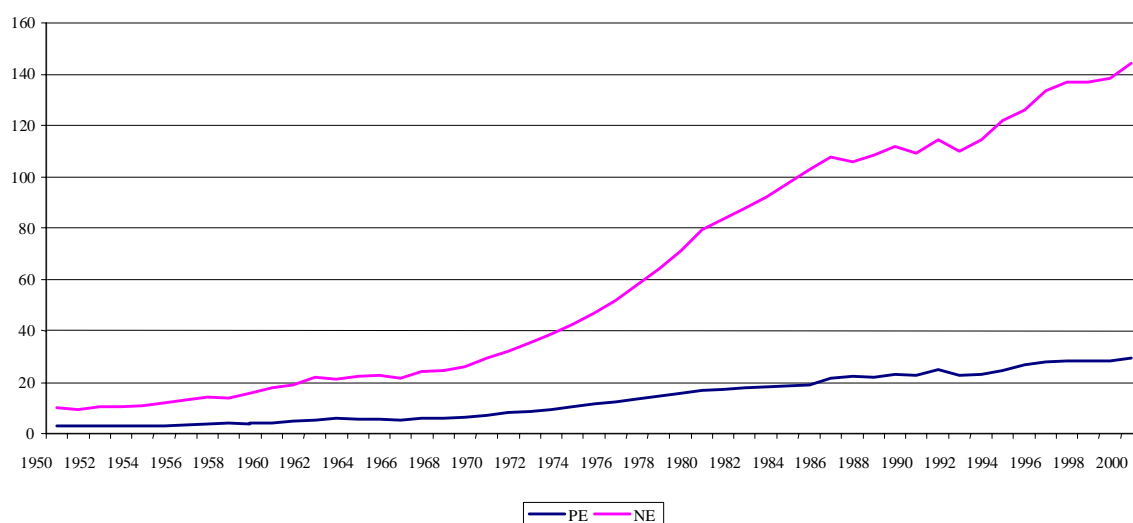
Para observar mais detalhadamente a dinâmica da economia Pernambucana elaborou-se o Gráfico 1.1.1 onde estão representados o PIB de Pernambuco e o do Nordeste. Os dados são expostos em milhões de Reais de 2000, deflacionados pelo deflator implícito do PIB. Os

mesmos são disponibilizados pelo IPEA, tendo sido feitas interpolações pela taxa média de crescimento do período para estimar o PIB dos intervalos de 1971 a 1974, 1976 a 1979 e 1981 a 1984, que não estão disponíveis na série oficial.

A análise do gráfico permite ver que a dinâmica de crescimento de Pernambuco é muito inferior à do Nordeste, principalmente a partir da década de 1970. No período de 1984 a 1994 o crescimento do Nordeste diminuiu, tornando as dinâmicas mais próximas. Novamente após 1994 a região apresenta forte crescimento, o que não ocorre no estado. Disto pode-se concluir que o crescimento do PIB nordestino está mais baseado em outros estados que não Pernambuco.

### GRÁFICO 1.1.1

#### Evolução do PIB – Pernambuco e Nordeste – Milhões de Reais de 2000 – 1950 a 2000



Fonte: IPEA ([www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)).<sup>10</sup>

O desempenho da economia Pernambucana também pode ser analisado pela evolução do PIB per capita. Na Tabela 1.1.1 estão apresentados os PIBs per capita dos estados nordestinos para o Período de 1985 a 2000. Na última linha é apresentada a taxa instantânea de crescimento média do PIB per capita conforme proposto por GUJARATI (2000). Os

<sup>10</sup> Os anos de 1971, 1972, 1973, 1974, 1976, 1977, 1978, 1979, 1981, 1982, 1983 e 1984 foram estimados pelo autor.

estados de Alagoas e da Bahia não apresentaram inclinações significantes, ou seja, pode-se considerar o crescimento destes estados como nulo.

A análise da tabela 1.1.1 mostra que a Bahia também apresentou desempenho muito ruim para os últimos anos. Deve-se destacar que o período de análise desta tabela é menor do que o utilizado em VERGOLINO E MONTEIRO NETO (2002).

**TABELA 1.1.1**  
**EVOLUÇÃO DO PIB per capita – ESTADOS DO NORDESTE: 1985 – 2000**  
**Valores em mil R\$ de 2000.**

Ano	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE
<b>1985</b>	2,80	3,69	2,17	1,22	1,76	2,89	1,22	2,66	5,14
<b>1986</b>	2,65	3,65	2,26	1,37	1,95	3,24	1,37	2,57	4,88
<b>1987</b>	2,88	3,44	2,15	1,25	1,92	3,28	1,32	2,60	3,93
<b>1988</b>	2,43	3,60	2,24	1,40	1,88	3,21	1,28	2,53	3,78
<b>1989</b>	2,11	3,50	2,22	1,45	1,99	3,24	1,33	2,87	3,35
<b>1990</b>	2,37	3,19	2,15	1,37	2,23	3,15	1,46	2,51	3,25
<b>1991</b>	2,37	3,11	2,42	1,38	2,23	3,42	1,48	2,72	3,58
<b>1992</b>	2,38	3,08	2,36	1,35	1,94	3,11	1,33	2,45	3,46
<b>1993</b>	2,26	3,16	2,42	1,35	2,07	3,12	1,50	2,74	3,69
<b>1994</b>	2,44	3,27	2,61	1,48	2,33	3,28	1,62	2,75	3,42
<b>1995</b>	2,30	3,27	2,75	1,45	2,44	3,53	1,78	2,77	3,27
<b>1996</b>	2,44	3,40	2,89	1,66	2,54	3,65	1,85	2,89	3,34
<b>1997</b>	2,53	3,49	2,96	1,63	2,49	3,65	1,83	2,99	3,41
<b>1998</b>	2,54	3,45	2,98	1,50	2,45	3,65	1,81	2,89	3,33
<b>1999</b>	2,49	3,51	2,88	1,53	2,51	3,59	1,82	3,02	3,35
<b>2000</b>	2,48	3,68	2,79	1,63	2,68	3,67	1,87	3,34	3,31
<b>Crescimento</b>	-0,41	-0,10	2,43	1,58	2,55	1,26	3,04	1,32	-2,08

Fonte: IPEA ([www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)).

Como o crescimento bahiano é baseado na instalação do pólo petroquímico e este já está maduro na década de 1980, o desempenho observado na tabela em questão mostra uma economia também estagnada, pelo menos em termos de PIB per capita. O crescimento do Piauí explica-se em parte pela pequena base de cálculo do mesmo, uma vez que este era o estado com a menor renda per capita da região em 1985. O estado do Ceará apresenta o crescimento mais alto dos três principais estados, o que mostra o resultado da atração de investimentos ocorrida na última década. O estado da Paraíba também apresentou

desempenho bem superior a Pernambuco. Já Pernambuco apresenta dois patamares na renda per capita, um que vai até 1994, com a renda per capita variando em torno de R\$ 3.200,00 e outro que se inicia em 1995, com a renda per capita variando em torno de R\$ 3.600,00. Isto mostra que, apesar de ter apresentado crescimento médio de 1,26%, a economia está estagnada na última década.

O argumento de VERGOLINO e MONTEIRO NETO (2002), explicando qual seria o motivo da estagnação econômica do estado, baseia-se na própria configuração da base produtiva. Segundo os autores, a industrialização do estado foi feita dentro de uma estratégia de diversificação de indústrias, fazendo com que existam hoje muitas cadeias produtivas presentes.<sup>11</sup> Contudo, esta grande diversidade não veio acompanhada de especialização, ou seja, o estado fabricaria muitos produtos, mas não é referência produtiva em nenhum tipo de bem. Além disto destacam que o setor de serviços cresceu muito no estado, gerando uma economia sem uma sustentação fabril. Para os autores, o desenvolvimento baseia-se no setor industrial. O setor de serviços deveria atender às necessidades do setor industrial.

Uma forma de examinar o desempenho econômico do estado na última década é verificar o comportamento da produção industrial de Pernambuco. Para isto foram levantados dados junto ao IBGE da Produção Física Industrial (PFI) para todos os setores industriais. Como os dados são mensais e o período de tempo é longo, optou-se por apresentar a média móvel de 12 meses. Com isto trata-se dos efeitos sazonais e ao mesmo tempo permite-se a análise das grandes tendências. Os resultados encontram-se nos gráficos 1.1.2 a 1.1.4 a seguir para a indústria geral e as desagregações em indústria de transformação e indústria extrativa mineral.<sup>12</sup>

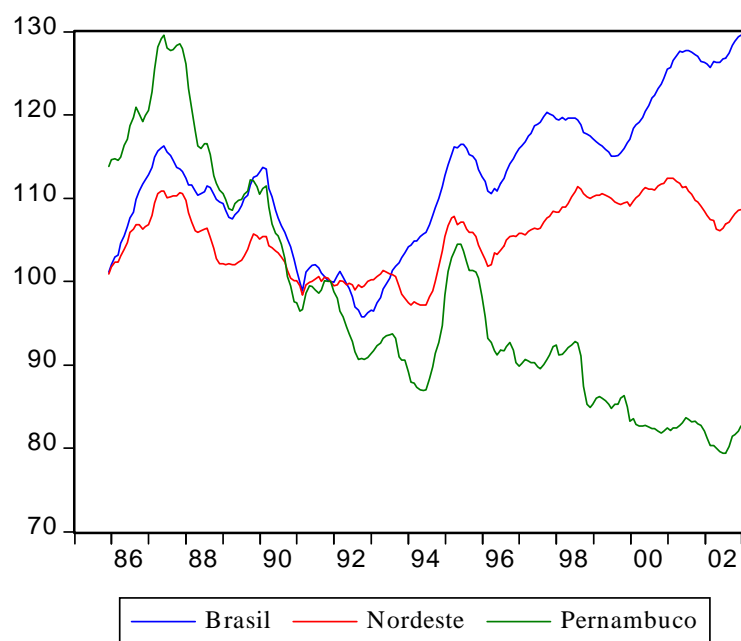
A produção física industrial brasileira é marcada por dois momentos. Até 1992 ela mostra um movimento tipicamente de ciclo econômico com crescimento e crise. Porém, após 1992 o ciclo passa a ocorrer ao redor de uma nítida linha de tendência ascendente.

---

<sup>11</sup> Esta estratégia está de acordo com o sugerido pelo Pe. Lebret (1974) e até mesmo pelo GTDN.

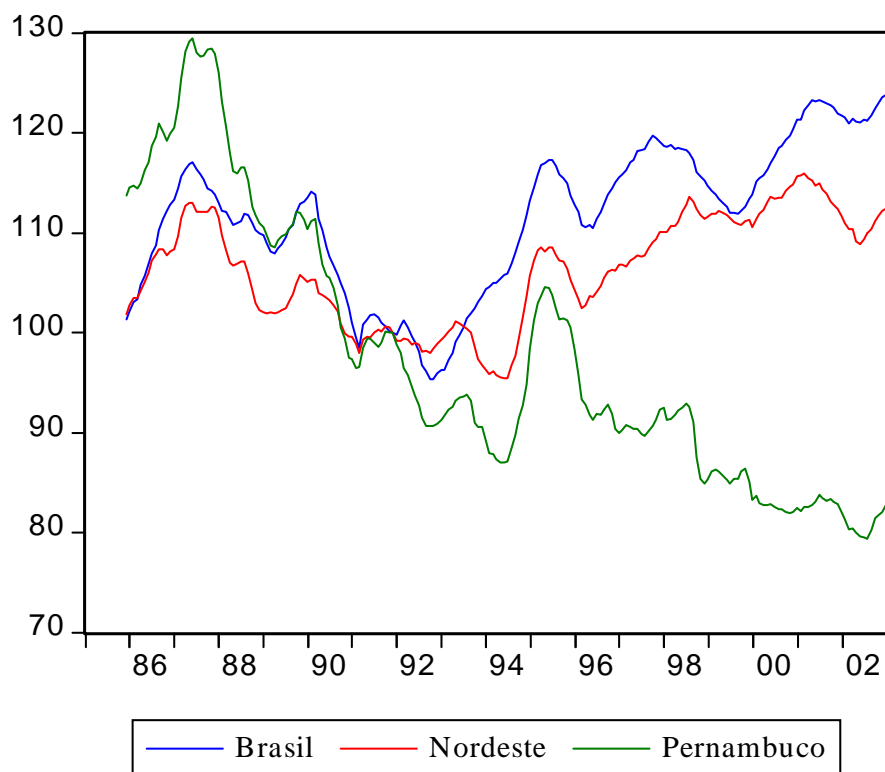
<sup>12</sup> Os gráficos para desagregações maiores encontram-se no anexo I.

**GRÁFICO 1.1.2**  
**EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO FÍSICA – INDÚSTRIA GERAL**



Fonte: PIM-IBGE

**GRÁFICO 1.1.3**  
**Produção Física Industrial – Indústria de Transformação.**



Fonte: PIM – IBGE.

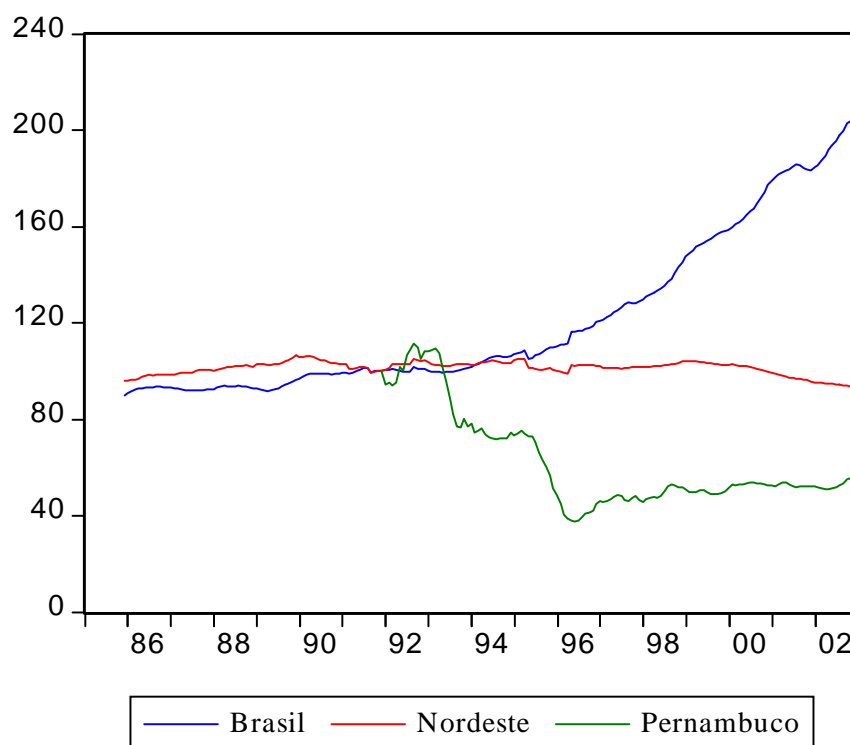
Nota-se que Pernambuco apresenta forte tendência de queda em sua produção industrial a partir do final da década de 1980, tendo havido uma recuperação no início do Plano Real. Contudo, a partir de 1995 a queda industrial se intensifica. O índice do Nordeste mostra-se na maior parte de tempo próximo do índice base, porém com pequeno crescimento no período posterior a 1995. Como Pernambuco pertence à produção do Nordeste, fica evidente que outros estados da região apresentaram crescimento na indústria enquanto o estado apresenta decréscimo.

Para verificar se este comportamento é o mesmo em todas as indústrias é que foram elaborados os demais gráficos. No gráfico 1.1.3, que trata da indústria de transformação nota-se comportamento praticamente similar ao da indústria geral.

A indústria extrativa mineral (gráfico 1.1.4) apresenta um comportamento bastante diferenciado. A produção do estado apresenta tendência decrescente no período de 1991 a 1996, e depois disto a produção praticamente estaciona em níveis 50% inferiores à base da produção em 1991. A região Nordeste apresenta produção com pouquíssima variabilidade e praticamente estacionária. O Brasil, contudo mostra um crescimento considerável após a implantação do Plano Real de 1994.

A análise dos gráficos dos setores desagregados permite notar que, em alguns setores, a economia pernambucana apresentou desempenho superior à nordestina. São eles: couros e peles, materiais plásticos e perfumaria. Os setores onde o estado mostrou desempenho semelhante ao do Nordeste foram: produtos alimentares e papel e papelão. Já os setores que tiveram desempenho inferior ao do Nordeste, que são a maioria, foram: mobiliário, material elétrico, metalurgia, minerais não metálicos, química, têxtil e vestuário. Note-se que alguns setores são exatamente os que foram alvo de investimentos em outros estados, como o da química na Bahia e o da indústria têxtil e de vestuário no Ceará e na Paraíba.

**GRÁFICO 1.1.4**  
**Produção Física Industrial – Indústria Extrativa Mineral**



Fonte: PIM – IBGE.

Além disto, deve-se destacar que os anos de 1990 são marcados pelo fim o Instituto de Açúcar e Alcool (IAA), o que leva à uma profunda crise no setor sulcro-alcooleiro e na zona da mata do estado. A queda de produção de bebidas e produtos alimentares é grande e tem profundo impacto na geração de emprego e renda na região produtora de cana e seus derivados.

A queda na produção dos setores têxteis e de confecções mostra a pouca competitividade do estado em um setor que se mostrou com deficiência competitiva quando da abertura econômica e quando da utilização do câmbio sobre-valorizado no início do Plano Real.

Assim, pode-se afirmar que a perda relativa de importância do estado de Pernambuco na economia Nordestina não é homogênea entre os setores, ou seja, em alguns setores o

estado consegue desempenho superior à média regional. Isto posto, é importante averiguar os motivos que teriam levado Pernambuco a perder participação na economia da região.

VERGOLINO e MONTEIRO NETO (2002) destacam como um dos fatores que levaram à queda relativa de Pernambuco na economia regional a grande diversidade de ramos industriais existentes na economia Pernambucana, ao contrário da grande especialização dos setores industriais do Ceará e da Bahia.

*“De modo conclusivo, as características microeconômicas do perfil produtivo da economia de Pernambuco sugere que a presença de um quadro produtivo caracterizado pela ampla diversificação em setores de baixa intensidade de capital e tecnológica não tem sido positiva em termos da geração de efeitos de dinâmica expansiva sustentada na economia estadual”. (VERGOLINO e MONTEIRO NETO, 2002: 49).*

Abre-se, portanto, uma frente importante para a discussão na tese. Até que ponto a grande diversidade de setores industriais presentes na economia pernambucana é um entrave à dinamização da economia e como utilizar esta característica para que o estado volte a crescer em ritmo acelerado permitindo o crescimento em sua renda per capita, melhor homogeneidade no desenvolvimento econômico e recuperação de seu papel na economia regional é uma questão em aberto que merece ser averiguada.

Dentro do argumento de VERGOLINO E MONTEIRO NETO (2002) a crítica que se faz não é no tocante a diversificação produtiva em si, mas sim, que os setores industriais presentes no estado estejam com baixa competitividade e não interajam formando cadeias produtivas que dinamizem a economia estadual. Neste sentido, a estratégia de apoio e fortalecimento às aglomerações produtivas do estado podem ter grande impacto econômico, como será demonstrado, esta estratégia leva à interação entre setores e intensifica as ligações a montante e a jusante das indústrias instaladas.

Assim, considera-se que a diversificação atual é uma potencialidade e não apenas um entrave ao desenvolvimento do estado, apesar de VERGOLINO E MONTEIRO NETO (2002) argumentarem ao contrário.

O desempenho dos demais setores da economia pernambucana estão apresentados de forma resumida na tabela 1.1.2, onde constam as taxas médias de crescimento do PIB do comércio, de serviços e agrícola a partir de 1970. O setor de serviços é o que mais cresce dentre os três, o que explica a sua atual importância para a economia pernambucana. O único período onde há uma certa estagnação é o do início da década de 1980. A década de 1990 apresenta um crescimento médio baixo, mas sustentado, fazendo com que prevaleça a tendência de que o setor de serviços seja mais importante que o industrial no estado. O setor de comércio apresenta grande crescimento no início dos anos 1970 e no final dos anos 1980. A agropecuária apresenta crescimento significativo até 1985, tendo apresentado forte declínio a partir de então. A recuperação apresentada em 1990 é pequena, fazendo com que o PIB de 1998 seja inferior ao de 1985.<sup>13</sup>

**TABELA 1.1.2**

**Taxas de Crescimento de Componentes do PIB Pernambucano**

Período	Comércio	Serviços	Agricultura
1970 – 1975	5,49%	6,98%	5,43%
1975 – 1980	-1,92%	7,50%	3,60%
1980 – 1985	0,88%	-0,45%	3,14%
1985 – 1990	5,42%	8,57%	-4,73%
1990 – 1998	-0,37%	2,50%	1,52%

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IPEA.

<sup>13</sup> GOMES et ali. (1995) destacam que o crescimento do setor de serviços é maior que o industrial no nordeste desde a década de 1960. Já LIMA (1998) mostra que dentro do setor de serviços os que mais cresceram foram o do setor público e o do sistema financeiro.

## 1.2 As economias das meso-regiões

Como se afirmou no início deste capítulo, as condições sócio-econômicas não são homogêneas ao longo de Pernambuco. A estratégia de análise do estado a partir das meso-regiões já foi adotada pelo Governo do Estado em sua busca por interiorizar as decisões no Programa Governo nos Municípios e também por VERGOLINO e MONTEIRO NETO (2002). As duas abordagens são muito distintas. O Governo do Estado adotou como estratégia a elaboração de planejamentos participativos, dos quais fazia parte o levantamento de problemas e potencialidades por parte da comunidade. Os autores referidos analisaram indicadores sócio-econômicos das meso-regiões.

Além disto, a classificação de meso-regiões adotada por estas duas fontes são diferentes entre si e diferentes da classificação do IBGE. Estas diferenças nas classificações das meso-regiões explicitam a dificuldade de encontrar características de homogeneidade. Na seção 1.4, será visto que o próprio Governo do Estado alterou sua subdivisão de Pernambuco.

Ao invés de escolher uma sub-divisão dentre as existentes, optou-se por apresentar a análise de cada autor respeitando-se sua classificação. Isto não altera as conclusões da pesquisa, pois a unidade de análise será o município.

A análise de VERGOLINO e MONTEIRO NETO (2002) permite tornar mais evidente as grandes disparidades existentes entre as regiões do estado. Transcreve-se abaixo duas tabelas destes autores onde se cruza o crescimento do PIB per capita de 1985 a 1996 e o PIB per capita de 1996 na primeira tabela e o crescimento do PIB per capita de 1985 a 1996 e o nível do IDH de 1996 na segunda.

A disparidade fica evidente quando se nota que o grupo de micro-regiões que possuem um alto nível de IDH e de renda per-capita pertencem à região metropolitana ou estão ao seu

redor. A exceção fica por conta de Petrolina. A análise das duas tabelas permite notar que as micro-regiões de Itamaracá e Petrolina apresentam a melhor combinação possível que envolve alto crescimento, alto PIB per capita e alto nível de IDH. Isto mostra que, apesar da forte importância da Região Metropolitana de Recife, Petrolina apresenta-se como um pólo dinâmico de desenvolvimento do Estado.

**TABELA 1.2.1**

**Cruzamento entre PIB per capita 1996 e Taxas de Cresc. per capita 1985 – 96**

<b>Níveis de PIB per capita</b>	<b>Crescimento do PIB Per Capita</b>		
	<b>Baixo</b>	<b>Médio</b>	<b>Alto</b>
Baixo	Alto Capibaribe Araripina	Itaparica Vale do Ipanema	Médio Capibaribe Salgueiro
Médio	Brejo Pernambucano Mata Meridional Pernambucana	Sertão do Moxotó Vitória de Santo Antão	Garanhuns Pajeú
Alto	Mata Setentrional Pernambucana Recife	Suape Vale do Ipojuca	Itamaracá Petrolina

Fonte: VERGOLINO e MONTEIRO NETO (2002, 81)

**TABELA 1.2.2**

**Cruzamento entre IDH e Taxas de Cresc. do PIB per capita 1985 – 96**

<b>Níveis de IDH</b>	<b>Crescimento do PIB Per Capita</b>		
	<b>Baixo</b>	<b>Médio</b>	<b>Alto</b>
Baixo IDH	Araripina Brejo Pernambucano Mata Meridional Pernambucana	Vale do Ipanema	Garanhuns Médio Capibaribe
Médio IDH	Mata Setentrional Pernambucana	Itaparica Sertão do Moxotó Vitória de Santo Antão	Pajeú Salgueiro
Alto IDH	Alto Capibaribe Recife	Suape Vale do Ipojuca	Itamaracá Petrolina

Fonte: VERGOLINO e MONTEIRO NETO (2002, 179)

A região metropolitana de Recife mostrou-se com baixo nível de crescimento, o que a levou a ser classificada por VERGOLINO e MONTEIRO NETO (2002) como uma região com uma combinação preocupante, pois a região que deveria puxar o desenvolvimento têm apresentado baixos níveis de crescimento econômico, o que diminuiria o potencial de

*spillovers* positivos sobre as demais regiões do Estado. Como é na Região Metropolitana que se concentra a maior parte da indústria e do setor de serviços, sendo a agricultura praticamente incipiente, são estes dois setores que determinam o desempenho econômico da mesma. Como foi visto, vários sub-setores da indústria Pernambucana apresentaram desempenho abaixo da média regional e nacional. Desta forma o maior centro produtivo do estado está passando por uma crise cuja superação auxiliaria o crescimento das demais regiões.

O Programa Governo nos Municípios é a tentativa do Governo do Estado adotar o orçamento participativo. Dentro da metodologia adotada na elaboração dos Planos Meso-Regionais está a participação da comunidade na elaboração de um diagnóstico da região. Foram feitas reuniões por municípios para posteriormente serem feitas reuniões a nível meso-regional. Destas reuniões deu-se origem a relatórios individuais que constituem-se no plano de ação solicitado pela população. A redação destes relatórios fica a cargo da consultoria encarregada de assistir a população nestas reuniões.

Este tipo de metodologia é discutível como fonte adequada de dados, dada a possibilidade de que os consultores `dirijam` as reuniões de forma que a população destaque exatamente os problemas que a consultoria está vendo. Contudo, é interessante destes relatórios fazer uma análise dos problemas apontados. Desta análise interessa as igualdades e as desigualdades. O que se afirma é que a comparação dos problemas permite vislumbrar quais são as diferenças existentes entre as meso-regiões. Por mais que a consultoria esteja tentando interferir no apontamento dos problemas, aqueles problemas que realmente afligem uma região são apontados pela população que faz questão que os mesmos constem nos relatórios.

Para a implantação do Programa Governo nos Municípios o estado foi dividido em 10 regiões. São elas: 1) Agreste Central; 2) Agreste Meridional; 3) Agreste Setentrional; 4) Araripe; 5) Itaparica; 6) Mata Norte; 7) Mata Sul; 8) Pajeú-Moxotó; 9). Região Metropolitana

de Recife e 10) São Francisco.<sup>14</sup> Em comum todas as regiões apresentaram problemas nos quesitos de educação, saúde, saneamento e abastecimento d'água. A educação foi relatada como de baixa qualidade, principalmente na zona rural, tendo grande evasão escolar e problemas de fluxo com alunos apresentando atraso no desenvolvimento.

No tocante à saúde a principal reclamação é no sentido à carência de oferta de serviços, sendo que muitos são disponíveis apenas em poucas cidades principais das regiões. A questão do saneamento e do abastecimento d'água é uma constante entre as regiões, apesar de nem todas terem problemas com a falta de chuvas. Ocorre que os investimentos feitos nesta área estão muito aquém das necessidades em todo o estado, inclusive na RMR.

A tabela 1.2.3 apresenta um esquema resumido dos principais entraves ao desenvolvimento apontados pelos diagnósticos participativos. Nota-se que o entrave “infra-estrutura para o turismo” está presente em todas as regiões analisadas. O fato de todas as regiões apresentarem este entrave, mesmo para aquelas onde o turismo não é importante no tocante ao desempenho econômico leva à conclusão de que este teria sido um problema indicado pela consultoria.

Um entrave que foi agregado para esta pesquisa é o relativo ao atraso tecnológico da indústria local. Isto aparece em algumas regiões, mas no formato específico, mais precisamente, a zona da mata referindo-se à indústria do açúcar e em São Francisco, referindo-se aos equipamentos de irrigação. Nota-se que a deficiência de transporte, acarretando em dificuldades de escoamento da produção, é um problema importante para o estado como um todo, aparecendo de diversas formas, quer seja pela manutenção das estradas, quer seja pela necessidade de alguma estrada específica, quer seja pela melhoria de infraestrutura dentro da própria região.

---

<sup>14</sup> A numeração das meso-regiões apresentada neste ponto será considerada padrão para o restante desta tese na elaboração de tabelas e gráficos.

TABELA 1.2.3

## Entraves ao Desenvolvimento das Meso-Regiões

Problemas	Meso-regiões									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Infra estrutura de turismo popular										
Abastecimento d'água										
Manutenção das Estradas										
Divulgação Turística										
Acesso a localidades específicas										
Sinalização nas estradas para o turismo										
Equipamentos da indústria local obsoletos										
Monocultura da Cana de Açúcar										
Polígono da Maconha										
Problema Social nos assentamentos										
Secas Periódicas										
Indústria da Seca										
Limitada oferta de emprego										
Características e tradição do padrão de apropriação do território										
Reduzido grau de associativismo										
Falta de regularidade na oferta de alevino										
Baixo uso de tecnologia nas atividades agropecuárias										
Violência Urbana										
Capacitação profissional										
Infra-estrutura de transporte (circulação de pessoas / produtos)										
Aumento do fluxo migratório										
Saneamento básico (poluição dos rios)										
Degradação do meio-ambiente										
Roteiros turísticos										

Fonte: FIDEM (1999).

As características econômicas das meso-regiões estão ligadas aos entraves apresentados. As meso-regiões mata norte e sul, por terem forte presença da cana de açúcar apresentam como um entrave a monocultura deste produto. As regiões do Araripe, de São Francisco e do Pajeú-Moxotó apresentam problemas ligados às condições climáticas, como as constantes secas.

A RMR aparece com problemas próprios, o que é esperado dada sua característica distinta do restante do estado, afinal sua economia é eminentemente urbana, baseada na indústria e no setor de serviços. Nota-se que o fluxo migratório e a capacitação profissional

são entraves ao desenvolvimento da RMR que estão presentes desde a década de 1950, não tendo os diversos governos conseguido resolvê-los.<sup>15</sup>

### **1.3 As economias municipais**

Nesta seção são apresentados alguns dados sócio-econômicos dos municípios de Pernambuco, comparando a situação entre o início e o fim da década de 1990. Quando se trabalham os dados com este nível de desagregação passa-se a ter dificuldades devido à formação de novos municípios. Após a constituição de 1988 houve um processo de formação de municípios que faz com que muitos dos dados de 1990 não possam ser diretamente comparáveis aos de 2000. A tabela 1.3.1 apresenta os municípios que foram criados depois de 1990, com seus respectivos municípios de origem. Adotou-se como critério de elaboração dos mapas desta seção a utilização do indicador do município de origem para o município criado durante a década de 1990. Tal medida tem como limitação o fato de que nem sempre as características de um distrito serem as mesmas das da sede de um município, mas como as estatísticas do início da década incluem os dados dos distritos, isto não afetará de forma expressiva a análise.

Nota-se pela tabela 1.3.1 a grande quantidade de municípios criados, 17 ao todo, representando um crescimento de 10,1% no número de municípios do estado. Esta grande formação de municípios tem como lado negativo o aumento dos custos administrativos para manutenção de serviços à população. Muitas vezes o município é criado sem que a arrecadação do mesmo seja suficiente para fazer frente às suas despesas, tornando o mesmo dependente de transferências de recursos das esferas Federal e Estadual. Esta dependência é

---

<sup>15</sup> Sobre os entraves ao desenvolvimento de Pernambuco da década de 1950 consulte-se LEBRET (1974)

danosa a sustentabilidade do desenvolvimento econômico em nível municipal, uma vez que o município não tem condições de adotar políticas públicas específicas sem que as mesmas tenham sido negociadas com esferas superiores da administração pública.<sup>16</sup>

**TABELA 1.3.1**

**Municípios Criados na Década de 1990 e Suas Respectivas Origens**

<b>Novo Município</b>	<b>Município de Origem</b>
Araçoiaba	Igarassu
Casinhas	Surubim
Carnaubeira da Penha	Floresta
Dormentes	Petrolina
Jaqueira	Maraial
Jatobá	Petrolândia
Jucati	Jupi
Lagoa do Carro	Carpina
Lagoa Grande	Santa Maria da Boa Vista
Manari	Inajá
Quixaba	Carnaíba
Santa Cruz	Ouricuri
Santa Cruz da Baixa Verde	Triunfo
Santa Filomena	Ouricuri
Tamandaré	Rio Formoso
Vertente do Lério	Surubim
Xexéu	Água Preta

Fonte: CONDEPE/FIDEM, 2003.

O Mapa 1.3.1 apresenta a distribuição do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH pelo estado em 1991. O mapa apresenta uma concentração dos três maiores IDHs na região metropolitana e uma certa lógica na distribuição do desenvolvimento pelo estado. Esta lógica, contudo, não está ligada às condições agrícolas, como se poderia supor de início. A Zona da Mata, com alta produção agropecuária, notadamente a cana-de-açúcar, e com um regime pluviométrico mais regular apresenta bolsões de municípios menos desenvolvidos, principalmente na Mata Sul. As regiões centrais e noroeste do estado também apresentam situações piores no IDH. Estas regiões podem ter esta defasagem no desenvolvimento também por limitações no desempenho agrícola. Desconsiderando-se a questão da distribuição espacial, o IDH médio

<sup>16</sup> Para mais detalhes sobre esta questão consulte-se GUIMARÃES NETO, et ali (2000).

dos municípios em 1991 foi de 0,42, e o desvio padrão foi de 0,09. Este indicador mostra que em 1991 a maioria dos municípios estava em situação de baixo desenvolvimento humano.

O Mapa 1.3.2 apresenta IDH dos municípios com base no censo de 2000. A metodologia de elaboração foi a mesma do Mapa 1.3.1. Nota-se uma mudança nas posições relativas dos municípios. Há uma melhora relativa nos municípios do extremo oeste do estado, com uma piora nos municípios da Zona da Mata e do agreste. O IDH médio de 2000 subiu para 0,63, representando um aumento de aproximadamente 48% no desenvolvimento humano em uma década. Isto reflete um grande esforço no estado de melhoria deste indicador. O desvio padrão passou a ser de 0,06.

Esta queda no desvio padrão com o aumento da média revela que houve uma homogeneização do desenvolvimento humano no estado. Isto mostra que houve uma importante dinâmica de desenvolvimento social que deve ser pesquisada para entender como certos municípios desenvolvem-se mais do que outros. Esta elevação na média do IDH também se deve ao fato de que todos os municípios do estado melhoraram seus desempenhos durante a década.

Em nível nacional o IDH passou de 0,696 em 1991 para 0,766 em 2000, apresentando crescimento de 10,0%, enquanto que o IDH médio do Nordeste passou de 0,580 para 0,676, ou seja, crescimento de 16,6%. Isto mostra que Pernambuco apresenta desempenho neste indicador social muito superior do que o Brasil e o Nordeste.

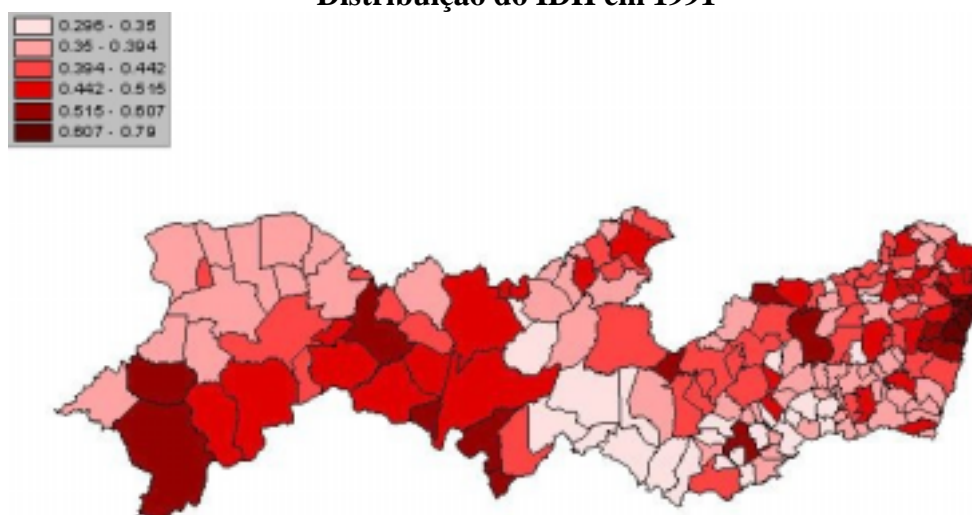
O índice de Gini para os municípios de Pernambuco no ano de 1991 está representado no Mapa 1.3.3. Este indicador representa a concentração de renda entre as pessoas. Quanto mais próximo de 1 estiver, mais concentrada será a renda. A análise do mapa revela alguns fatos interessantes. A correlação de Pearson entre o municípios que apresentam alto IDH com aqueles que apresentam alto índice de Gini é de 0,243, que é significativa a 0,01%<sup>17</sup>, ou seja, as regiões com melhor desenvolvimento humano também são as com maior concentração de

---

<sup>17</sup> A correlação também é significativa se forem adotados outros testes como o de Kendall e o Spearman. Se forem adotadas técnicas de econometria espacial para esta mesma análise esta análise fica ainda mais contundente.

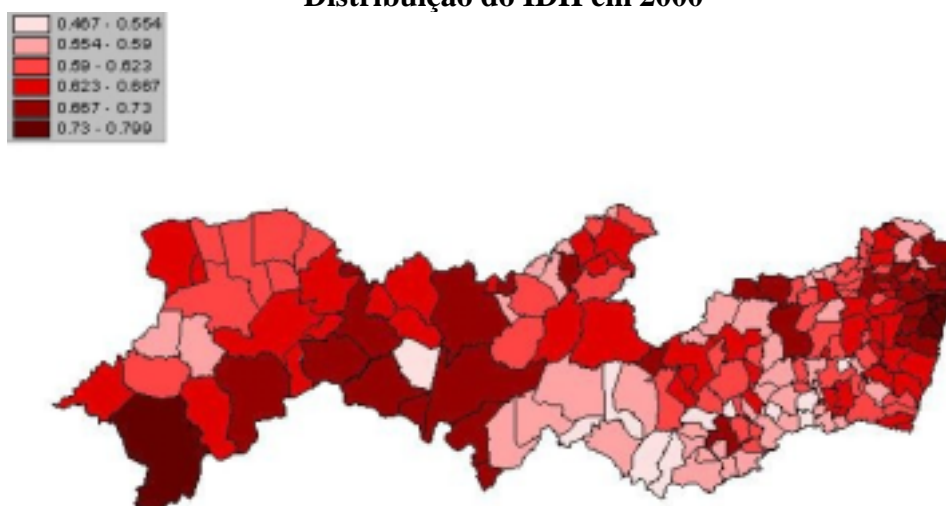
renda. O principal exemplo é a região metropolitana, que se encontra entre os municípios com maior concentração de renda. O outro fato que se pode observar é que da região central em direção ao oeste os níveis concentração de renda são maiores.

**MAPA 1.3.1**  
**Distribuição do IDH em 1991**



Fonte: Elaboração própria com base em dados do IPEA.

**MAPA 1.3.2**  
**Distribuição do IDH em 2000**



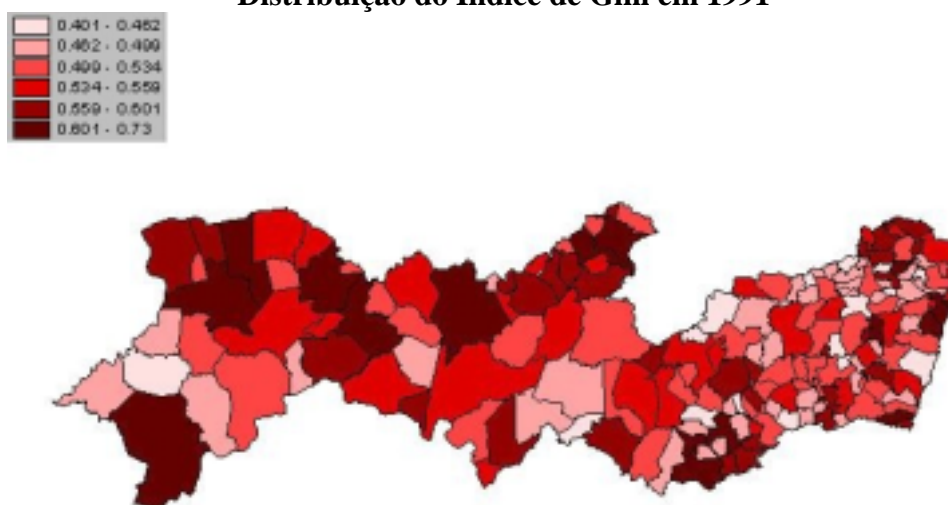
Fonte: elaboração própria com base em dados do IPEA.

A situação do índice de Gini de 2000 está representada no mapa 1.3.4. Neste ano percebe-se que se intensifica o padrão de localização da concentração de renda. Dos 185 municípios pernambucanos apenas 22 apresentaram melhorias neste indicador. Ao mesmo tempo em que a concentração de renda concentra-se na área oeste do estado, a relação entre a concentração de renda e o IDH desaparece, uma vez que a correlação cai para  $-0,093$ . A média do índice de Gini apresenta uma ligeira elevação, passando de 0,53 em 1991 para 0,59 em 2000 indicando que a renda concentrou-se no estado de Pernambuco.

Em outros termos, a concentração de renda no estado aumentou em 11,3%. No Brasil o índice de Gini passou de 0,634% em 1991 para 0,645 em 2000, representando um crescimento da concentração de 1,73%. Em nível Nordestino o indicador médio passa de 0,635 para 0,665, um crescimento de 4,72%. Desta feita, a concentração de renda em Pernambuco foi muito mais contundente do que no Brasil ou na própria região Nordeste.

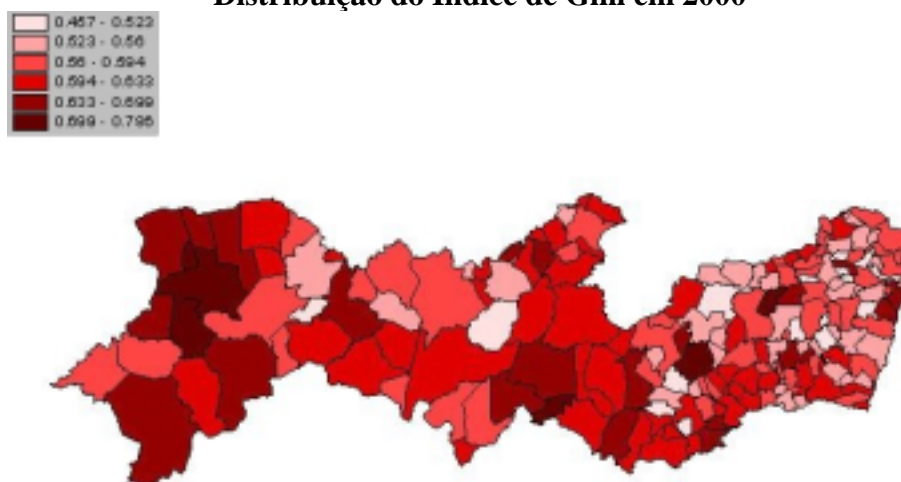
Como apenas 22 municípios apresentaram renda menos concentrada e todos os municípios apresentaram melhoria no IDH pode-se concluir que o padrão de melhoria das condições sócio-econômicas está longe de ser o ideal. Muito provavelmente os municípios estão adotando medidas de elevar os indicadores específicos do IDH deixando de lado a busca por um crescimento econômico equilibrado, que faria com que a renda diminuísse o seu nível de concentração. Em outras palavras, os programas de Governo podem estar focando indicadores do IDH, como o analfabetismo e a mortalidade infantil, mas não uma maior diversificação econômica que permita que o crescimento da renda das camadas mais pobres seja mais intenso do que o crescimento da renda das camadas mais ricas. As políticas das esferas Estadual e Federal também podem estar contribuindo para esta distorção. Medidas que elevem a taxa de matrícula de alunos, como o Bolsa Escola, diminuem o analfabetismo, mas não resolvem o problema da distribuição de renda de forma efetiva.

**MAPA 1.3.3**  
**Distribuição do Índice de Gini em 1991**



Fonte: elaboração própria com base em dados do IPEA.

**MAPA 1.3.4**  
**Distribuição do Índice de Gini em 2000**



Fonte: elaboração própria com base em dados do IPEA.

O Mapa 1.3.5 apresenta o percentual de pessoas abaixo da linha de pobreza em 1991. Foi adotado como critério de linha de pobreza o valor de R\$ 75,50.<sup>18</sup> Há um padrão nítido de

<sup>18</sup> O IPEA disponibiliza duas estimativas de linha de pobreza, uma de R\$ 37,75 e outra de R\$ 75,50. Optou-se por apresentar apenas a mais elevada pela mesma ser mais restritiva.

localização da pobreza. As regiões do Araripe, da parte norte do Pajeú-Moxotó, da Mata Sul e do agreste sul apresentam as maiores concentrações de pobreza do estado.<sup>19</sup> A média de percentual de pessoas abaixo da linha de pobreza foi de 55,38% com desvio padrão de 6,94%. Este percentual é muito elevado mostrando bem o quadro econômico-social pelo qual se encontra o estado.

Existe também uma relação entre pobreza e concentração de renda. No ano de 1991 o índice de correlação foi de 0,229, significante a 1%, ou seja, aquelas cidades onde há maior concentração de renda também são as que apresentam maior percentual da população abaixo da linha da pobreza.

O mapa 1.3.6 apresenta a distribuição espacial da linha de pobreza em 2000. A distribuição espacial se altera muito pouco. A região do Pajeú-Moxotó agora está totalmente entre os piores indicadores e a mata sul apresenta uma melhoria relativa.<sup>20</sup> O percentual médio passou para 55,60% indicando uma estabilidade neste indicador. Estabilidade esta nem um pouco animadora. A correlação entre a concentração de renda e a pobreza aumenta no ano de 2000, passando a 0,486, indicando um reforço na tendência da pobreza estar associada à concentração de renda.

O último mapa apresenta a taxa de crescimento anualizada do PIB per capita por município do estado de Pernambuco entre os anos de 1990 a 1998. Nota-se que o padrão de distribuição geográfico é de menores taxas de crescimento próximas à RMR e na zona da mata norte. A área mais dinâmica é a do centro-sul do estado.<sup>21</sup> Este padrão de concentração é próximo do destacado por VERGOLINO e MONTEIRO NETO (2002) e discutido na seção anterior. A correlação entre crescimento do PIB e o IDH de 2000 é de -0,062 e, portanto, não significante. Contudo, se observar a comparação usando o critério da vizinhança, nota-se que

---

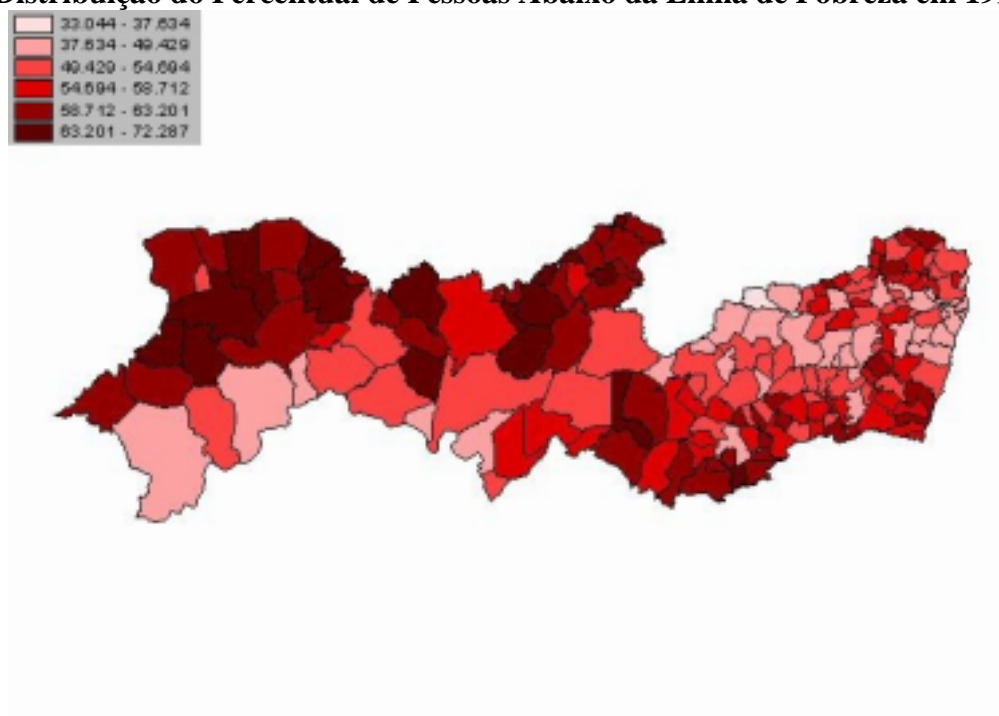
<sup>19</sup> O índice de Moran (que é apresentado no capítulo 3 desta tese) para a linha de pobreza é de 0,5118 indicando esta concentração espacial da pobreza com confiança de 99%.

<sup>20</sup> O índice de Moran para 2000 foi de 0,4776, também indicando uma concentração da pobreza.

<sup>21</sup> O índice de Moran foi de 0,1039, significante a 98%, o que indica a concentração espacial das áreas de maior crescimento do estado.

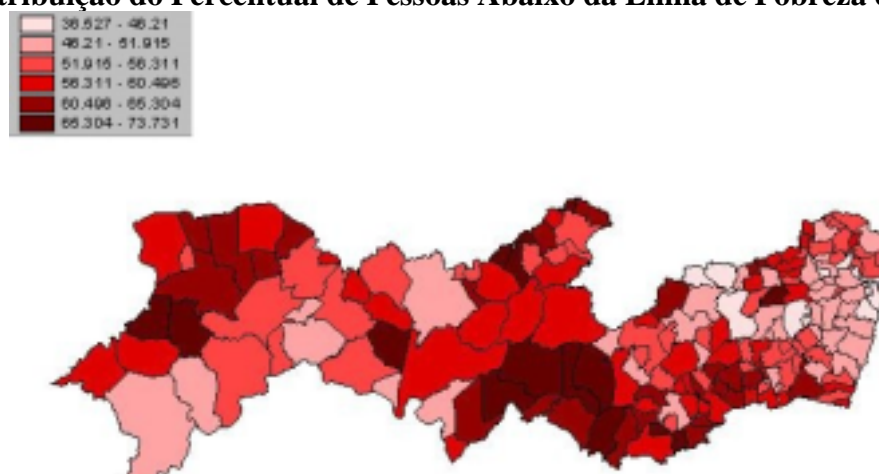
a RMR realmente está marcada pela presença de baixo crescimento econômico com alto IDH.<sup>22</sup>

**MAPA 1.3.5**  
**Distribuição do Percentual de Pessoas Abaixo da Linha de Pobreza em 1991**



Fonte: elaboração própria com base em dados do IPEA.

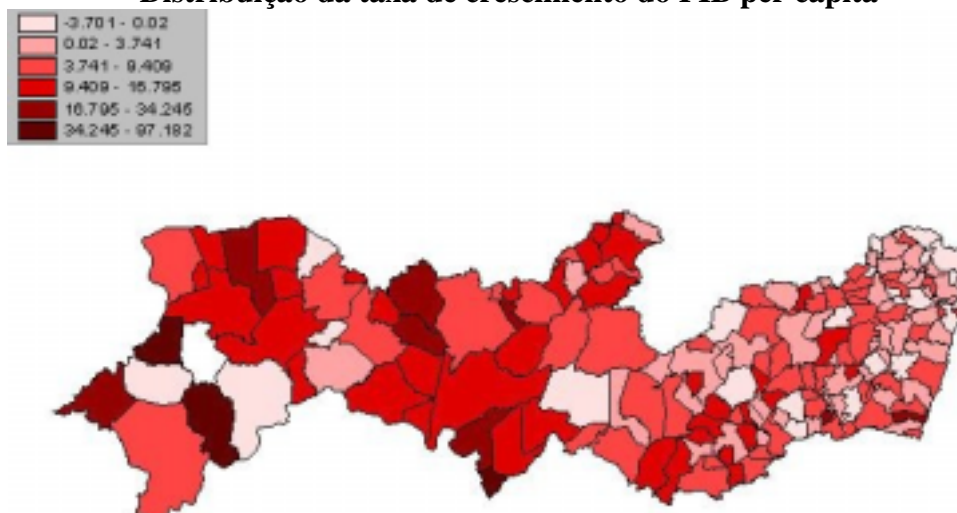
**MAPA 1.3.6**  
**Distribuição do Percentual de Pessoas Abaixo da Linha de Pobreza em 2000**



Fonte: elaboração própria com base em dados do IPEA.

<sup>22</sup> Isto pode ser confirmado no mapa A.1 que encontra-se no anexo. Este mapa mostra um procedimento LISA multivariado, com as municipalidades significantes destacadas.

**MAPA 1.3.7**  
**Distribuição da taxa de crescimento do PIB per capita**



Fonte: elaboração própria com base em dados do IPEA.

#### 1.4 As políticas públicas estaduais

Esta seção visa analisar os esforços empreendidos pelo Governo do Estado de Pernambuco no apoio às aglomerações produtivas. Este tipo de fomento teria entre outras qualidades a possibilidade de tratar as meso-regiões de forma distinta. Um dos primeiros documentos no qual nota-se de que o governo de Pernambuco está preocupado com o apoio às aglomerações produtivas no estado é o “Estudo dos Impactos Socioeconômicos e Espaciais do Projeto de Duplicação da Rodovia BR-232/PE”, o qual contém um “Relatório de Identificação de *Clusters*” elaborado pela FADE/UFPE em 2002, sob encomenda do

CONDEPE. Este relatório objetivava não apenas identificar *clusters*<sup>23</sup> em formação ou maduros no estado, mas também verificar quais os impactos que a duplicação da BR232/PE pode trazer para estes *clusters* e ainda permitir a criação de um ranking de prioridades de ação no Estado (CONDEPE, 2002).

O CONDEPE (2002), ao realizar a identificação dos *clusters* do estado de Pernambuco, utilizou-se do referencial teórico do diamante de Porter. A conceituação de *cluster* adotada o levou a classificar *clusters* em: i) pré-cluster; ii) emergente; iii) em expansão e iv) maduro. Para classificar os *clusters* foram adotados critérios como: a) aglomeração produtiva local; b) grau de cooperação; c) interconexão entre os agentes e d) grau de orientação para o mercado externo. A Tabela 1.4.1 apresenta um resumo dos resultados encontrados na pesquisa.

A identificação dos *clusters* de Pernambuco pelo CONDEPE (2002) seguiu três principais indicadores: i) o Fator de Concentração de Emprego (FCE); ii) o Fator de Dependência do Cluster (FDC) e iii) o Fator de Prosperidade econômica (FPE). O FCE é baseado no coeficiente locacional nos moldes do adotado por BRITTO e ALBUQUERQUE (2001) e tem longa tradição na economia regional.<sup>24</sup>

A análise da tabela 1.4.1 mostra algumas características do estudo e da economia Pernambucana. A primeira característica diz respeito à concentração das atividades na Região Metropolitana de Recife. Dos 20 setores destacados apenas 2 não apresentam o município de Recife como contendo uma aglomeração produtiva do mesmo. Os dois setores que não apresentaram Recife estão ligados à agricultura e são o da indústria sulcroalcooleira e da fruticultura. A indústria sulcroalcooleira está presente em algumas das cidades que pertencem à Região Metropolitana, como por exemplo Igarassu, Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho.

---

<sup>23</sup> O termo *cluster* em inglês é algumas vezes usado como tendo o mesmo significado de arranjo produtivo local ou aglomeração produtiva. Neste ponto da tese será mantido o termo *cluster* por ter sido o utilizado no documento em questão.

<sup>24</sup> Rocha et alli (2004) afirmam que este coeficiente foi proposto originalmente por HOOVER em 1936. O mesmo será detalhado no capítulo 3 desta tese.

Apenas os *clusters* que envolvem a fruticultura estão totalmente fora da região metropolitana. Dos setores onde Recife está presente no cluster alguns se mostraram altamente concentrados neste município, como é o caso do setor médico e do setor de informática, onde a participação da cidade no emprego foi de, respectivamente 64,0% e 79,6%. Outros setores como o de logística e ensino apresentam uma concentração menor, mas a capital aparece como a principal empregadora.

**TABELA 1.4.1**  
**Clusters Identificados em Pernambuco e suas Classificações**

Cluster	Localidades	Classificação
Turismo	São José da Coroa Grande, Tamandaré, Ipojuca, Cabo, Jaboatão, Recife, Paulista, Itamaracá, Igarassu, Abreu e Lima, Camaragibe, Gravatá, Caruaru, Garanhuns, Arcoverde, Salgueiro e Petrolina	Consolidados
Turismo	Bonito e Triunfo	Potenciais
Gesso**	Araripina, Recife, Trindade, Ipubi e Goiana	*(principais – 66,7%)
Material Elétrico	Jaboatão dos Guararapes, Recife e Belo Jardim	*(principais – 89,1%)
Ensino	Recife, Olinda, Jaboatão dos Guararapes, Caruaru e Petrolina	Consolidados
Ensino	Paulista, Garanhuns, Vitória, Palmares, Timbaúba, Salgueiro, Cabo, Limoeiro, Abreu e Lima, Goiana, Pesqueira e Serra Talhada	Potenciais
Sulcro-alcooleira	Zona da Mata	*
Bebidas(**)	Recife, Cabo de Sto Agostinho, Olinda, Jab. dos Guar. e Garanhuns	*(principais – 62,6%)
Informática	Recife	*(principal – 79,6%)
Alimentos(**)	Recife, Olinda, Jaboatão dos Guararapes, Caruaru e Garanhuns	*(principais – 65,6%)
Vestuário(**)	Recife, Caruaru e Paulista	*(principais – 65,7%)
Produtos Têxteis	Paulista, Recife, Jaboatão, Caruaru, Camaragibe e Cabo	*(principais – 65,7%)
Cosméticos e Prod. de Limpeza	Recife, Paulista, Igarassu, Olinda, Jaboatão e Petrolina.	*
Móveis**	Recife, Jaboatão, Caruaru, Olinda, Cabo, Petrolina, João Alfredo, Vitória, Gravatá e Garanhuns	*(principais – 65,6%)
Logística**	Recife e Jaboatão	*(principais – 82,7%)
Médico	Recife	Consolidado – 64,0%
Médico	Olinda, Jaboatão, Petrolina, Camaragibe, Paulista, Garanhuns	*(secund. – 20,6%)
Plásticos	Recife, Cabo, Jaboatão, Abreu e Lima e Paulista	*(principais – 67,1%)
Papel e Papelão	Recife, Jaboatão e Cabo	*(principais – 75,6%)
Manut. E Com. de Veículos	Recife, Jaboatão, Olinda, Petrolina, Caruaru e Abreu e Lima	*(principais – 79,0%)
Telecomunicações	Recife, Olinda, Caruaru, Petrolina e Garanhuns	*
Construção Civil	Recife, Olinda, Jaboatão e Petrolina	*(principais – 83,1%)
Fruticultura	Pólo Petrolina / Petrolândia, Pólo Agreste, Polo Mata	*

Fonte: CONDEPE (2002).

\* Não houve classificação formal dos *clusters* no estudo em questão. Quando o setor foi dividido em principal e secundário o critério foi participação no total do emprego do estado.

\*\* Devido ao grande número de municípios serão citados apenas os principais. Neste caso são indicadas as participações no total do emprego.

Este fato revela uma grande concentração da atividade produtiva em uma única região do estado, que torna o desenvolvimento totalmente desequilibrado e tem impactos sobre as políticas públicas. O Governo defronta-se por um lado com problemas típicos de grandes centros urbanos como a proliferação das favelas, o crescimento da violência urbana, o desemprego e o estrangulamento do sistema viário e por outro com problemas típicos de regiões atrasadas, como alto índice de analfabetismo, falta de saneamento básico, alta mortalidade infantil, etc. Esta disparidade econômica faz com que as políticas públicas não possam ser adotadas de forma homogênea por todo o estado.

A segunda característica que se apreende da tabela e que deve ser destacada é o grande número de aglomerações destacadas no estudo do CONDEPE. Na tabela não foram incluídos setores como o de pecuária leiteira, pecuária de corte e avicultura, que mostraram um grande número de municípios com algum tipo de aglomeração. Com isto confirma-se que a economia do estado tem um grau de diversificação grande, apesar de algumas regiões serem muito especializadas. O grande número de *clusters* apontados revela que a pesquisa do CONDEPE foi bastante abrangente, focando principalmente as cadeias produtivas.

A tabela 1.4.1 e a pesquisa do CONDEPE são importantes por mostrar que existem muitas cadeias produtivas com adensamento geográfico. Disto se conclui que um estudo de aglomerações produtivas no estado deva ter como ponto de partida a identificação de setores a serem pesquisados.

O desempenho de Petrolina e o surgimento de *clusters* de alto conteúdo de conhecimento dão margem à defesa de que o estímulo às aglomerações produtivas seja realmente a melhor saída para retomar o crescimento do estado. Petrolina apresenta-se como um dos exemplos mais estudados de desenvolvimento de uma aglomeração produtiva no

nordeste com inúmeros estudos sobre o pólo de fruticultura irrigada que envolve também a cidade baiana de Juazeiro. Os pólos de medicina e de informática em Recife, de alto conteúdo tecnológico também se apresentam como exemplos de atividades que devem ser apoiadas por seus efeitos benéficos à economia do estado.

Outro documento que mostra o interesse do Governo do Estado no auxílio às aglomerações produtivas é o Plano Plurianual de Investimentos (PPA), conforme já destacado na introdução. Neste plano explicita-se como uma das opções estratégicas o “Adensamento das cadeias e arranjos produtivos”.

O PPA 2004-2007 apresenta um resumo dos investimentos efetuados no período do PPA 2000-2003 (do qual o Programa Governo nos Municípios, já citado, faz parte). Neste resumo aparecem explícitos como projetos âncora de desenvolvimento regional e que estão ligados a aglomerações produtivas o Porto Digital e o Programa do Leite. Outros projetos que contribuíram para aglomerações são estradas regionais.

O PPA 2004-2007 afirma como sendo macro-objetivo da opção estratégica “Adensamento das cadeias e arranjos produtivos”:

*Irradiar (para frente e para trás) as cadeias produtivas de maior potencialidade do Estado, assim como as empresas âncora que podem ampliar os nexos de integração com a economia pernambucana, com agregação de valor ao longo dos seus principais elos e segmentos produtivos, aproveitando as características diversificadas das Regiões de Desenvolvimento. (CONDEPE/FIDEM, 2003)*

Nesta passagem nota-se que o enfoque não é o arranjo produtivo local, mas sim a abordagem mais tradicional de cadeia produtiva. A análise das diretrizes também permite notar que a preocupação desta opção estratégica é a agricultura e a agroindústria.

Apesar disto, o PPA 2004-2007 permite a elaboração da Tabela 1.4.2. Nela está explícita a contribuição da cadeia e/ou arranjo produtivo para a produção do estado, bem como a localização desta. As regiões foram numeradas conforme a seção 1.2. Como o PPA

2004-2007 subdividiu algumas meso-regiões, estas aparecem com indicação A e B para diferenciá-las. Assim, 4A é o Sertão Central, 4B é o Araripe, 8A o Moxotó e 8B Pajeú.

**TABELA 1.4.2**

**Contribuição das Principais Cadeias/Arranjos Produtivos da Região de  
Desenvolvimento na Produção do Estado**

ATIVIDADE	MESORREGIÃO											
	1	2	3	4A	4B	5	6	7	8 <sup>A</sup>	8B	9	10
Sucroalcooleira												
Vitivinicultura												
Fruticultura												
Avicultura												
Bovinocultura leiteira												
Bovinocultura (corte)												
Caprinovinicultura												
Informática												
Confecção												
Movelaria												
Gesseiro												
Artesanato												
Turismo												
Ensino técnico e superior												

Fonte: Elaboração própria a partir de FIDEM (2003).

Legenda: Cinza = fraco; azul = médio; vermelho = forte.

Da tabela 1.4.2 conclui-se: i) as atividades com maior concentração da produção são a sulcroalcooleira, a vitivinicultura, a de confecções a avicultura e a gesseira; ii) o artesanato, o turismo e o ensino técnico e superior são atividades diluídas pelo estado.

## **CAPÍTULO II**

### **OS NOVOS PARADIGMAS DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

O presente capítulo tem como objetivo mostrar a discussão sobre as formas que os Governos Federal, Estaduais e Municipais podem interferir no processo de desenvolvimento regional. A partir desta revisão teórica busca-se mostrar que, mesmo tendo havido uma mudança de rumo no que se considera ideal nas políticas de desenvolvimento regional, a ênfase em questões infra-estruturais não deve ser abandonada, principalmente no tocante à educação, à saúde e ao transporte.

Para atender a estes objetivos o capítulo está dividido em três seções. Na primeira seção são apresentados os argumentos que mostram o esgotamento do padrão de políticas públicas no qual o Estado assume o papel de empresário. A segunda seção contém os argumentos teóricos que defendem o estímulo às aglomerações produtivas como forma de conseguir o desenvolvimento regional. Na terceira seção é feita uma breve conclusão do capítulo com o objetivo de destacar pontos a serem tratados no restante da tese.

## 2.1 A crise do estado indutor de investimentos

PIORE e SABEL (1984) ao discutir o papel do estado no desenvolvimento da produção em massa na França, Alemanha, Itália e Japão afirmaram que este apresenta uma função dominante na criação e estabilização dos mercados de produção e consumo em massa, ao contrário do observado nos Estados Unidos. Nestes países o estado não se restringiu a manter políticas keynesianas ativas de manutenção do crescimento econômico, mas também interferiu diretamente na organização industrial, cujas formas dependeram das características histórico-culturais de cada um.

Ao tratar do papel do estado no Brasil, México e Argentina os autores destacam:

*"Estes países, por esta razão, tentaram criar domesticamente indústrias orientadas à produção em massa. Para fazer isto, eles restringiram as importações de bens competidores de economias mais avançadas e requereram às subsidiárias locais das multinacionais que produzissem domesticamente uma percentagem crescente do produto final. Ao mesmo tempo, quando a capacidade de uma planta eficientemente competitiva excedia a capacidade de absorção do mercado doméstico, eles exportavam o excedente do produto."*  
(PIORE e SABEL, 1984: 188)<sup>41</sup>

Nota-se com isto que, no Brasil, o estado apresenta um papel similar ao dos demais estados na implantação do mercado e da produção em massa, porém com um certo atraso, pois o estado toma medidas para atrair a implantação de empresas industriais já existentes nos países desenvolvidos. Nossa industrialização foi fortemente induzida pelo Estado em todo o século XX até o final da década de setenta, quando se observa a crise do endividamento externo e a explosão do processo inflacionário.

---

<sup>41</sup>"These countries have therefore tried to create domestically oriented mass-production industries. To do so, they have restricted imports of competing goods from more advanced economies and required local subsidiaries of multinationals to produce an increasing percentage of the final product domestically. At the same time, whenever the capacity of a competitively efficient plant exceeds the absorptive capacity of the domestic market, the export the surplus output."

O período posterior à década de setenta no mundo e noventa no Brasil apresenta o domínio do pensamento neoclássico no tocante à condução da política econômica, o que leva à busca do estado mínimo e, principalmente, ao abandono das políticas públicas regionais que objetivassem a redução das desigualdades regionais. Estas políticas regionais eram fortemente baseadas em incentivos fiscais, esquemas de subsídios e financiamentos com taxas de juros reduzidas, bem como na participação direta do estado na economia (SILVA: 2002).

A racionalidade neoclássica apresentou alguns resultados para a teoria macroeconômica, tais como a da neutralidade da moeda para a produção, a noção da taxa de desemprego não aceleradora da inflação (NAIRU)<sup>42</sup>, que levavam à sugestão de que a política macroeconômica ideal é aquela na qual o governo mantém sob controle seu déficit fiscal e uma política monetária capaz de gerar uma reputação de confiabilidade quanto ao objetivo de controle dos níveis inflacionários. Em outras palavras, o objetivo das políticas macroeconômicas deveria ser o de buscar um ambiente de estabilidade econômica. Neste ambiente os investimentos privados cresceriam dada a maior precisão das previsões e a conseqüente redução dos riscos dos empreendimentos.<sup>43</sup>

A intensificação do comércio internacional e das transações financeiras ao redor do mundo aumentaram vertiginosamente o volume de operações de câmbio. Isto também retirara dos governos centrais a possibilidade de manutenção de políticas macroeconômicas expansionistas. Como a maior parte dos volumes de operações de câmbio tem origem em operações financeiras, as expectativas dos agentes quanto à solvência de uma economia é capaz de levar instabilidade do mercado financeiro para o real.<sup>44</sup> Assim, se um governo deseja manter a estabilidade deverá adotar políticas que sigam uma trajetória de solvência para que não ocorram ataques especulativos contra a moeda. Isto implica em menor capacidade dos

---

<sup>42</sup> *Non-accelerating rate of unemployment.*

<sup>43</sup> Para maiores detalhes sobre os modelos macroeconômicos citados consulte ROMER (2001).

<sup>44</sup> Os acontecimentos no Brasil e na Argentina a partir de 1999 são exemplos disto.

governos adotarem políticas de gastos públicos que induzam o crescimento de setores produtivos ou regiões menos desenvolvidas.

No Brasil, esta limitação é ainda maior dada a crise de endividamento do Estado que remonta ao início da década de 1980.<sup>45</sup> Entre as medidas de controle inflacionário adotadas no Plano Real destacam-se a renegociação das dívidas dos governos estaduais e a criação do Fundo Social de Emergência, que retiram a capacidade dos governos estaduais de adotarem medidas desenvolvimentistas. No entanto, o principal ponto para a manutenção da credibilidade da solvência do estado brasileiro encontra-se na Lei Complementar 101 de Responsabilidade Fiscal, aprovada em 04/05/2000 que limita a geração de dívidas dos estados.

Na argumentação de SILVA(2002) o papel central das transformações ocorridas após a década de 1970 e que resultam neste novo cenário está na reestruturação produtiva pela qual o mundo vem passando. Esta reestruturação produtiva está sendo implementada pelas empresas em busca de uma maior flexibilidade na produção tendo em vista atender consumidores cada vez mais exigentes com produtos diferenciados e que agreguem com rapidez as inovações tecnológicas.

A reestruturação produtiva leva a novas organizações societárias das empresas por meio de fusões, aquisições e desmembramentos. As décadas de oitenta e noventa viram o meio administrativo dar grande ênfase à palavra “foco”. As empresas deveriam definir claramente seu “*core business*” e focar suas ações neste núcleo de atividades. Foi na busca de foco que as empresas passaram a terceirizar atividades meio, a vender subsidiárias cuja atividade não pertencesse ao “core” e muitas vezes a relocar sua atividade produtiva (CAMPOS e GARCIA, 1999).

---

<sup>45</sup> Da dívida externa nos anos 1980 e interna no final dos anos 1990.

A reformulação societária pode ser entendida como o ponto mais visível das transformações pelas quais passaram as empresas. Os processos de trabalho foram profundamente reformulados. CORIAT (1994) mostra que o padrão de produção fordista, baseado na produção em massa e na linha de montagem, é superado pelo padrão de produção pós-fordista ou ohnoísta. Este novo padrão de produção é principalmente baseado na adoção do “just-in-time” e na auto-ativação da produção.

*“O just-in-time e a auto-ativação, para serem implementados, utilizam-se de um ‘bazar’ de técnicas de gestão. Desse bazar fazem parte, dentre outras: o kan ban (sistema de estoques simplificado que elimina a necessidade de ordens de produção), os círculos de controle da qualidade e o kaizen (melhoria contínua do processo). O objetivo destas técnicas é tornar a produção a mais sincronizada possível, eliminando-se níveis hierárquicos de controle, reduzindo os defeitos e flexibilizando a produção” (CAMPOS e GARCIA, 1999: 733-734).*

A reestruturação produtiva, que dá origem à especialização flexível, abre espaço para que pequenas e médias empresas sejam mais competitivas por poderem atender à demanda de forma mais ágil e flexível. Esta agilidade contrabalançaria, em parte, as conhecidas desvantagens destas empresas em relação às de maior porte: i) maiores custos financeiros; ii) pouco poder de mercado junto a fornecedores e clientes; iii) dependência de empregos subcontratados e iv) incapacidade de crescer a ponto de obter vantagens de escala em atividades jurídica, de marketing, de pesquisa e desenvolvimento, etc. (RAMÍREZ-RANGEL, 2001)

Para que a agilidade e flexibilidade das pequenas e médias empresas possam efetivamente anular as desvantagens de custos é preciso que estas estejam envolvidas em um processo de cooperação. Quando as empresas envolvem-se em acordos de cooperação abre-se espaço para a ocorrência de oportunismo, o que implica em custos de transação. Dependendo da estrutura destes custos, as empresas podem optar por fazer pouco esforço na cooperação, o

que resulta em empresas pouco competitivas, ou efetivar alto esforço na cooperação, resultando em empresas altamente competitivas. (RAMÍREZ-RANGEL, 2001)

Disto se conclui que o formato das relações sociais que, de certa forma, determina a possibilidade do oportunismo e conseqüentemente os custos de transação, é primordial para o sucesso ou não de uma região. Se a cultura local for tal que os empresários não tenham interesse em cooperar, ou adotem práticas oportunistas com frequência, o nível de capacidade competitiva da região cai, e ainda mais, o poder de manter-se no mercado das pequenas e médias empresas é significativamente diminuído.

Assim, o processo de reestruturação produtiva buscado pelas empresas para ampliar seu poder competitivo tende a ocorrer de forma diferenciada em cada região. Em nível nacional, contudo, o que se observou a partir de 1990 foi uma intensificação de práticas modernas de gestão, apesar de ainda existirem inúmeras localidades e setores econômicos onde as práticas tradicionais ainda sejam adotadas. A ampliação da adoção de técnicas modernas de gestão leva à discussão sobre os impactos desta sobre a efetividade das políticas públicas de desenvolvimento.

Os governos nacionais estariam perdendo espaço para a adoção de políticas econômicas ativas devido a fatores originados no processo de reestruturação produtiva e de globalização.<sup>46</sup> Como as empresas passaram a centrar foco e a buscar flexibilidade, passou-se a utilizar como estratégia a localização de plantas menores ao redor do mundo que permitissem às empresas deslocar sua produção conforme os governos nacionais alterassem suas estratégias.<sup>47</sup> Portanto, a adoção de políticas econômicas torna-se mais complexa, uma vez que as empresas poderão deslocar sua produção em resposta à condução de política que contrarie seus interesses. Por exemplo, a adoção de uma política cambial que torne as

---

<sup>46</sup> A globalização / expansão do comércio internacional é fruto das necessidades de exportação dos países desenvolvidos para manter a produção em massa, uma vez que estes mercados estavam saturados já na década de 1960. (PIORE e SABEL, 1984: 186)

<sup>47</sup> Esta estratégia é descrita por CHRISTOPHER (1999) como 'fábricas foco'.

importações muito caras pode ampliar a produção interna, ou, em outro exemplo, uma elevação de tributos em um estado pode provocar uma rápida diminuição de sua produção e emprego.

A globalização, por sua vez, dificultaria a atuação dos governos porque *“a nova reconfiguração do mundo, com a criação de mercados globais e a atuação de poderosos mercados financeiros internacionais que monitoram o dispêndio do estado, está retirando dos governos nacionais a capacidade de definir as políticas macroeconômicas”* (SILVA, 2002: 17). Ou seja, como os estados precisam financiar-se nos mercados financeiros, uma dinâmica da dívida pública que lance dúvidas quanto ao futuro pagamento pode levar a corridas cambiais, ou dificuldades de rolagem da dívida (que por sua vez leva à ampliação da base monetária e à inflação). Assim, se o estado quiser manter o nível de investimentos elevado, financiado com déficits fiscais poderá rapidamente ver-se com dificuldades no mercado financeiro.

Outro fator limitante da atuação do estado na economia é a emergência e aumento de importância de agências internacionais reguladoras de atividades como o comércio, a emissão de poluentes e etc. Estas agências têm limitado fortemente a adoção de políticas públicas específicas. Um exemplo seria a adoção de política industrial ativa, o que é fortemente limitada pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Medidas protecionistas às indústrias locais ou estímulos à produção através de subsídios na produção ou no crédito estão recebendo punições na OMC.<sup>48</sup>

Neste cenário de menor participação direta do estado na economia faz-se necessário que o estado busque uma nova forma de intervenção, se deseje promover o desenvolvimento regional. Isto porque a necessidade de controle do déficit fiscal, a restrição à emissão de moeda, dada a necessidade de conter a inflação e a limitação de políticas industriais ativas,

---

<sup>48</sup> O Brasil passou recentemente por um problema com o Canadá dado o formato do financiamento da EMBRAER, que foi julgado como prática ilegal pela OMC.

que estão sendo coibidas pela OMC impedem que o Estado assuma o papel de empresário e de grande interventor no meio econômico. Esta nova forma deve considerar o ambiente de especialização flexível descrito anteriormente, onde as pequenas empresas têm um papel mais importante e onde o ambiente sócio-cultural é fator determinante da competitividade.

LASTRES e CASSIOLATO (2001) destacam que é possível distinguir quatro tendências no tocante ao papel do estado na condução de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico, que são: i) o desenvolvimento de novas formas de produzir implica na necessidade de novas maneiras de estimular o desenvolvimento industrial; ii) a ascensão de novas forças operando em escala mundial (transnacionais) altera as ações possíveis a serem implementados pelo estado; iii) a crescente subordinação das políticas nacionais a condicionantes externos e supranacionais provocam a mudança no tipo de atuação do estado; iv) há uma crescente importância à adoção de políticas supra e subnacionais.

PERES (2001) detalha nitidamente dois estilos de políticas públicas que buscam a realocação espacial de empresas e o desenvolvimento local. As políticas de “estilo antigo”<sup>49</sup> consistem no envolvimento do setor público em investimentos de infra-estrutura, elaboração de distritos industriais, concessão de incentivos fiscais, redução de tarifas públicas e até o relaxamento de restrições ambientais. As políticas de “estilo novo”, no entanto, baseiam-se em estimular *clusters* nascentes e localmente determinados a crescerem de forma mais acelerada do que fariam na ausência de apoio das políticas públicas.

Em recente artigo sobre o formato das políticas públicas que têm sido implementadas por países desenvolvidos, BARROS e RAPOSO (2002: 789) destacam que existem três principais formas de atuação para agências de desenvolvimento, a saber: “(i) *geração de informações que sejam úteis aos agentes*; ii) *promoção de cooperação entre os agentes com vistas à obtenção de sinergias ao desenvolvimento*; e iii) *redução de restrições creditícias*”.

---

<sup>49</sup> Termo do autor.

Este tipo de postura diverge da atual prática brasileira de concessão de incentivos fiscais para a atração de empresas, apesar de que a atuação no sentido da promoção da cooperação entre os agentes tem crescido de importância nos últimos anos.

Note-se que nestas formas o papel do estado é mais de indução do investimento do que de realização do mesmo. Quanto ao primeiro tópico BARROS e RAPOSO (2002) mostram que as agências de desenvolvimento estão mais voltadas a manter estudos sobre as potencialidades das regiões e disponibilizá-los a empreendedores, que com isso teriam reduzidos os riscos incorridos nos investimentos. A promoção da cooperação entre os agentes tem como lógica a formação de externalidades positivas e redução dos custos de transação que permitam que uma região possa competir com outras. A redução de restrições creditícias podem ser conseguidas não somente com a adoção de incentivos financeiros, mas também com o uso de formas de aval que reduzam os prêmios de risco.

Uma forma de atuação dos governos na busca do desenvolvimento regional que deve destacar-se é a da promoção da cooperação entre os agentes. A importância da cooperação entre os agentes ganhou espaço a partir da experiência italiana na formação de *clusters* produtivos, mas está inserida no contexto da reestruturação produtiva. Note-se que afirmou-se que a reestruturação produtiva leva a uma maior especificidade produtiva, a terceirização de partes do processo produtivo e ao uso do *just-in-time*. Para que estas mudanças na produção resultem em maior eficiência é necessário que as empresas participantes da cadeia produtiva cooperem entre si.

A seção seguinte tratará especificamente da formação destes esquemas de aglomeração da produção com cooperação entre as empresas.

## 2.2 Fundamentos teóricos das aglomerações produtivas

É grande o número de estudos que abordam a formação de *clusters* na economia nordestina e como o incentivo destes é uma saída para o desenvolvimento da região.<sup>50</sup> Talvez o único ponto de convergência entre o grande número de estudiosos dos *clusters* do Nordeste, do Brasil e do mundo seja a constatação de que não existe uma definição única e acabada do que seja um *cluster* e seus fatores componentes. Este fato deve-se à grande gama teórica dos economistas que estudam este tipo de arranjo produtivo.

Sem querer formalizar outra definição pode-se entender como *cluster* uma aglomeração de empresas de um mesmo setor ou de setores correlatos em uma dada região. Esta aglomeração é apenas um pré-requisito. Para que uma aglomeração possa ser entendida como um *cluster* é importante também que exista: i) cooperação entre as empresas em parcerias de médio / longo prazo; ii) inovação tecnológica por parte destas empresas e iii) integração entre as empresas e entidades de pesquisa e desenvolvimento, em geral, universidades, entre outras. Note-se que o caráter regional é fator preponderante para a caracterização de um *cluster*. Os *clusters* estudados normalmente encontram-se situados em meso e micro-regiões, podendo inclusive existir *cluster* em uma única cidade. A existência destes três pré-requisitos de forma simultânea não ocorre com frequência no Brasil e em especial no Nordeste. Desta forma, optou-se por estudar nesta tese a formação de aglomerações produtivas ou arranjos produtivos locais, visto que este é um dos pré-requisitos para a formação dos *clusters*.

---

<sup>50</sup> Por exemplo, consulte: GALVÃO (1999); HAGUENAUER e PROCHNIK (2000); BRITTO e ALBUQUERQUE (2001); SILVA (2002); CONDEPE/FIDEM (2002); SPÍNOLA e FERREIRA JÚNIOR (2002); AMARAL FILHO et.alii. (2002)

De qualquer forma é importante fazer um breve relato sobre as concepções que versam sobre *clusters* pois será útil para nortear a elaboração dos objetivos da tese. SCHMITZ(1999) propõe uma interessante classificação das diferentes correntes que tem tratado do fenômeno da formação de *clusters*. Estas correntes seriam: i) teoria econômica neo-clássica (ou *mainstream*); ii) economia de negócios; iii) ciência regional e iv) literatura da inovação.

### 2.2.1 Abordagem do “*mainstream*”

A corrente *mainstream* está ligada à tradição neoclássica. Estes autores tratam o surgimento de *cluster*, como originários das economias crescentes de escala. Ao incorporarem este fato à modelagem tradicional, facilmente comprovam a formação de aglomerações produtivas. Um exemplo de tratamento teórico desta corrente foi realizado por KRUGMAN e VENABLES (1995). Neste estudo partem da hipótese de um contínuo de localidades com dotações iniciais idênticas. Considerando economias crescentes de escala e o processo de otimização dinâmica, demonstram que o equilíbrio onde as regiões têm a mesma participação na renda é instável, o que leva à que qualquer distúrbio aleatório provoque a concentração regional da produção.<sup>51</sup>

As economias crescentes de escala teriam origem em externalidades positivas oriundas do fato das empresas estarem próximas umas das outras. Um dos primeiros autores que tratou das externalidades gerando retornos crescentes de escala foi Alfred Marshall.

*“Podemos dividir as economias derivadas de um aumento da escala de produção de qualquer espécie de bens em duas classes: primeira, as dependentes do desenvolvimento geral da indústria; e segunda, as dependentes dos recursos das empresas que a ela se dedicam*

---

<sup>51</sup> Posteriormente estes autores ampliaram a análise. Veja FUJITA, KRUGMAN e VENABLES (1999).

*individualmente, das suas organizações e eficiência de suas administrações. Podemos chamar as primeiras de economias externas e as últimas de economias internas.” (MARSHALL: 1985a, 229)*

Na visão de MARSHALL (1985a) o nascimento das concentrações industriais se deve a: i) condições físicas; ii) o patrocínio das cortes (que pode ser aproximada como a proximidade do mercado consumidor) e iii) o convite deliberado dos dirigentes (algo parecido com atração de investimentos). Estas três condições estão limitadas, contudo a características culturais.

*“Vantagens de indústrias localizadas: i) aptidão hereditária; ii) o surgimento de indústrias subsidiárias; iii) o uso de maquinário altamente especializado; iv) um mercado local para mão de obra especializada”. (MARSHALL: 1985a, 234)*

Note-se que no entender de MARSHALL(1985a) as externalidades são fortemente geradas no âmbito das pessoas, tendo em vista a ênfase no mercado de trabalho e na transferência de aptidões hereditárias. Esta importância é explicitada quando o autor detém-se na análise da habilidade dos trabalhadores.

MARSHALL (1985a) distingue dois tipos de habilidades nos trabalhadores: a habilidade geral e a habilidade especializada. As habilidades gerais capacitam o trabalhador a diferentes tipos de atividades e resultam da possibilidade dos trabalhadores poder ter em mente muita coisa ao mesmo tempo. Estas habilidades permitem uma rápida adaptação dos trabalhadores a novas atividades ou novos processos produtivos. Pode-se afirmar que são as habilidades gerais que hoje são enfatizadas pela especialização flexível, nas qual os trabalhadores assumem papel diferenciado no processo de trabalho permitindo às empresas atenderem com maior eficácia as mudanças no mercado consumidor.

MARSHALL (1985a) liga a habilidade especializada aos movimentos manuais empregados no processo de produção. Este tipo de habilidade estaria perdendo importância frente a habilidade geral. A classificação de Marshall do que seria habilidade especializada foi

suplantada pelo desenvolvimento da tecnologia e da maquinaria, que destituiu o trabalho industrial de habilidades específicas com o advento do fordismo.<sup>52</sup> Contudo, pode-se atualizar o conceito de habilidade especializada definindo-o como o conjunto de conhecimentos que são exclusivos à uma atividade humana específica. Esta definição é mais ampla do que a de Marshall, pois envolve também a possibilidade de que só incluíssem serviços especializados e não apenas atividades industriais.

O autor destaca que os fatores que influenciam a habilidade geral são: i) o lar, que tem como importância o repasse dos pais para os filhos dos detalhes de suas vidas no trabalho; ii) a escola, capaz de repassar conceitos abstratos e conhecimento científico; iii) o ensino técnico, que em sua visão nada mais é do que o treinamento científico; iv) o ensino artístico, que atualizando o linguajar, seria importante para o desenvolvimento de capacidades em design.

MARSHALL (1985a) destaca que os investimentos em educação apresentam retorno econômico muito superior do que apenas a quantidade de alunos educados. Os retornos devem ser medidos pelo aumento da capacidade produtiva da população em geral e, principalmente, pelo aumento da possibilidade de surgirem pessoas capazes de levarem ao avanço científico e tecnológico.<sup>53</sup>

Disto se conclui que o processo de desenvolvimento e de surgimento de aglomerações produtivas deve estar ligado a indicadores de educação. A dificuldade operacional está em considerar também os efeitos quantitativos do ensino de diferentes municípios, além do fato de alguns municípios serem “exportadores” de alunos.

A existência de retornos crescente de escala não são, contudo, gerados exclusivamente pela qualificação da mão-de-obra. Os retornos crescentes podem surgir de outros fatores,

---

<sup>52</sup> Deve-se destacar que apesar de alguns autores afirmarem que o fordismo dominou a organização da produção industrial no período do pós-guerra, a produção em massa não foi a única forma existente. PIORE e SABEL (1984) mostram que a produção por encomenda sobrevive mesmo no período do auge do fordismo. Assim, a habilidade especializada, dentro do conceito marshalliano não perde totalmente a importância no final do século XX e início deste século.

<sup>53</sup> Esta forma de medir os retornos pode ser encarada como a qualidade da educação e será usada na elaboração da metodologia da pesquisa, como pode ser constatado no capítulo 3.

entre os quais pode-se destacar: ambiente de cooperação entre as empresas, presença de instituições de pesquisa, entre outras. Antes de explorar quais podem ser estes fatores é preciso entender melhor as implicações dos retornos crescentes para o processo econômico.

ARTHUR (1989), ao estudar a competição de tecnologias em um ambiente com a presença de retornos crescentes em um modelo dinâmico, concluiu que podem haver múltiplos equilíbrios, mas, dependendo do processo histórico de adoção, uma determinada tecnologia poderia dominar as demais, mesmo não sendo a superior. Seu artigo é importante pois destaca o papel de eventos históricos na dominância de um padrão tecnológico e explicita a dificuldade de governos interferirem neste processo, haja vista a dificuldade de previsibilidade deste tipo de sistema dinâmico.

KRUGMAN (1991) traz a análise do campo da tecnologia para a economia regional. Segundo suas conclusões, as concentrações espaciais da produção devem-se a economias externas que geram rendimentos crescentes de escala. Mas são fatores (ou acidentes) históricos que desencadeiam o processo de concentração. Assim, um evento pode fazer com que se inicie a concentração de forma espontânea, mas, desde que este evento ocorra em uma região onde haja um ambiente propício.

FUJITA et alli (2000) atualizam a visão de MARSHALL sobre os fatores que gerariam este ambiente de externalidades positivas capaz de trazer retornos crescentes de escala. Os motivos seriam: i) concentração de empresas atraindo fornecedores de matérias primas; ii) *labor market pooling* e; iii) facilidade da difusão da informação facilitada pela proximidade geográfica.

Em resumo, a corrente *mainstream* dá grande ênfase às externalidades positivas que podem ser geradas pela capacitação da mão-de-obra, pela presença de empresas a montante e a jusante da cadeia produtiva; bem como pelo ambiente de cooperação tecnológica. O fato das aglomerações produtivas ocorrerem em decorrência dos retornos crescentes dá ao processo

histórico uma importância que antes não era dada por esta corrente da economia. Ao mesmo tempo dificulta a formatação de políticas públicas para o estímulo das aglomerações, como será tratado posteriormente.

### 2.2.2 Abordagem da Economia de Negócios

Esta corrente está baseada, principalmente, nos estudos de PORTER (1986 e 1992) sobre as vantagens competitivas. Suas conclusões decorrem da definição dos fatores de risco e oportunidades estratégicas das empresas. PORTER (1986) identifica cinco forças competitivas que interferem no desempenho das indústrias. São elas: i) competição interna; ii) risco à entrada de novos competidores; iii) ameaça de substituição de outros produtos; iv) poder dos fornecedores e v) poder dos compradores. Como entre estes fatores estão: a estrutura do mercado de competidores, o relacionamento com a cadeia de suprimentos e o gerenciamento dos custos nesta cadeia, seu modelo de análise de *cluster* culmina com o modelo de diamante. *"Ele enfatizou a importância da proximidade, não somente de fornecedores, mas também de rivais e consumidores para o desenvolvimento dinâmico dos negócios."* (SCHMITZ, 1999: 1629).<sup>54</sup>

CAMPOS (2000) demonstra que PORTER (1986) destaca uma das estratégias possíveis das empresas a integração vertical, que consiste em uma empresa dominar a produção a montante ou a jusante em sua cadeia produtiva. Uma alternativa à integração vertical é a elaboração, por parte das empresas, de esquemas de parcerias de longo prazo que pudessem trazer as vantagens da integração vertical sem a necessidade de processos de fusão.

---

<sup>54</sup> *"He stressed the importance of proximity, not just of suppliers but also of rivals and costumers for dynamic business development"*

Apesar da possibilidade deste tipo de esquema de parceria ser vislumbrado em PORTER (1986), CAMPOS (2000) destaca que o enfoque o autor era que estas parcerias são de difícil configuração, não tendo sido dada grande importância do autor neste tipo de esquema empresarial. Somente a partir de PORTER (1992) é que se observa uma ênfase grande na parceria e na possibilidade de que acordos de longo prazo de empresas possam trazer o aumento da competitividade de regiões.

Sua argumentação para mostrar que as empresas deveriam cooperar e tornarem suas regiões mais competitivas baseia-se no que o autor chamou de “cadeia de valor”, ou seja, da análise dos processos de custos e agregação de valor ao longo de toda a cadeia produtiva, tendo em vista vislumbrar possíveis reduções de custos e ampliações de inovações nas ligações entre as atividades. Em outras palavras, ter uma visão holística de toda a cadeia produtiva permitiria aos empresários tornarem-se mais eficientes e aumentarem os lucros conjuntos.

A ênfase da análise de PORTER (1986 e 1992) está na competitividade e nas estratégias de competição. Isto o leva a afirmar que a competição ocorre entre regiões e não entre empresas, o que faz com que a cooperação regional seja uma saída importante para a manutenção da competitividade das empresas. ALMEIDA et alii (2003) destacam que Porter deu ênfase à análise de *clusters* avançados, porém em sua contribuição à identificação destes mostra que seu conceito confunde-se com o de complexos industriais.

*"Torna-se claro, portanto, que se de um lado PORTER(1999) considera como distintos os dois conceitos, de outro os considera como análogos, o que é incorreto. Clusters como enfatizado por Marshall e outros autores, se caracteriza fundamentalmente por sua delimitação e identificação geográfica. Em resumo, na prática, Porter considera como análogos, os aglomerados, os complexos industriais e os clusters avançados." (ALMEIDA et alii: 2003, 60)*

### 2.2.3 Abordagem da Ciência Regional

Esta corrente baseia-se principalmente na experiência de formação de *clusters* na Itália e outros países da Europa. Esta corrente tem focado também na importância dos bens *nontradables* na dinâmica competitiva. Como as atividades de treinamento, adaptação de tecnologias, *design* e outras atividades acessórias tendem a ser *nontradables*, conclui-se a importância de agentes que forneçam este tipo de bem, para o potencial competitivo das regiões. Regiões com *clusters* desenvolvidos e fortemente inovativos, apresentam grande capacidade de surgimento de novas firmas, quer seja pelo seu poder de atração, quer pela detecção de oportunidades por parte de seus componentes. Como, normalmente, os *clusters* englobam pequenas e médias empresas (PMEs), abre-se espaço para o surgimento de empresas que prestam serviços especializados, o que costuma atrair / manter um alto padrão de qualidade da mão-de-obra. Note-se que a literatura da economia regional tem tratado da formação de *clusters* a partir da experiência Italiana e Européia a partir dos anos noventa, mas, vale destacar que a questão da localização industrial e das aglomerações produtivas é tratada desde as origens desta corrente.

Tendo em vista a constatação de que o número de pequenas e médias empresas (PMEs) nos *clusters* estudados tem crescido, se expande também a importância para estratégias de desenvolvimento baseadas no apoio a estas. Normalmente o apoio às PME é baseado em três pressupostos gerais: 1) o país como um todo tem vantagens em possuir um setor de PME forte, pois isto leva a um setor privado diversificado e gera emprego; 2) é preciso a atuação do estado dando suporte às PME devido às desvantagens de escala e às imperfeições de mercado (principalmente o financeiro); e, 3) os programas de auxílio às PME têm forte impacto no nível do bem-estar social (HUMPHREY e SCHMITZ, 1996).

Porém, o estudo de aglomerações produtivas em algumas regiões do mundo (particularmente na Itália central) mostrou que há ganhos de escala e escopo na presença da cooperação de PMEs atuando em redes. *"Longe de serem inferiorizadas pelo tamanho, clusters de PMEs (é argumentado) têm vantagens de flexibilidade e capacidade de resposta. Eles podem ser mais competitivos que grandes firmas."* (HUMPHREY e SCHMITZ, 1996: 1859)<sup>55</sup>

RAMÍREZ-RANGEL (2001) afirma que existem várias formas de cooperação entre PMEs, que vai desde a troca de informações técnicas entre funcionários até relações formais de parcerias. Contudo, seu foco de estudo são as instituições responsáveis pela criação e oferta de bens coletivos. Estas instituições normalmente têm três características: *"são parcerias público-privadas; adquirem um estatuto sem fins lucrativos; e requerem a coordenação de vários atores para trabalhar com eficácia."* (p. 154). Entre as funções destas instituições está o treinamento, a pesquisa e desenvolvimento, o marketing e coordenação de aquisições.

Para RAMÍREZ-RANGEL (2001) o sucesso no surgimento e manutenção destas instituições de cooperação (e, por conseguinte, das PMEs) depende de fatores centrais e locais. Os fatores centrais nada mais são do que a normatização nacional e a forma como o estado nacional interfere na economia. Já os fatores locais envolvem desde a estrutura social local (e sua predisposição para a colaboração entre os agentes) até a atuação de governos estaduais e municipais.

*O Estado – na maioria dos casos o governo regional e local – pode desempenhar um papel importante, embora limitado, na promoção da cooperação das pequenas empresas, em especial promulgando medidas que conduzam os atores a aumentar seus níveis de segurança. Essas medidas então relacionadas com o estabelecimento de foros para deliberações e com a seqüência de desembolsos de fundos estatais dirigidos a novas instituições voltadas a empresas.* (RAMÍREZ-RANGEL, 2001: 174)

---

<sup>55</sup> *"Far from being handicapped by size, clusters of SMEs (it is argued) have the advantages of flexibility and responsiveness. They can be more competitive than large firms."*

Se é verdade que pequenas empresas atuando em redes cooperativas é uma forma capaz de competir com grandes empresas, a chave de atuação das políticas públicas está em como fazer com que surjam estas redes de empresas, aglomeradas localmente.

HUMPHREY e SCHMITZ (1996) argumentam que é possível resumir os pontos-chaves da atuação governamental para o desenvolvimento das PMEs em três Cs, que são: i) *Costumer-oriented* (orientação ao cliente); ii) *collective* (coletividade); iii) *cumulative* (cumulatividade).

A atuação ser orientada ao cliente implica que a política pública deve capacitar os empresários na busca de atendimento das necessidades do consumidor final. Isto é feito desde o ensinamento da "leitura do mercado", a capacidade de apreender as necessidades do cliente, até o desenvolvimento técnico / produtivo da especialização flexível que tem no mercado seus pontos de partida e fim.

A política pública ser coletiva significa que deve atender grupos de empresários e não empresários individuais. Segundo HUMPHREY e SCHMITZ (1996) isto trás duas vantagens: i) redução dos custos de transação e ii) auxilia na formação de redes de relacionamento entre empresários que poderão frutificar em redes de cooperação.

A qualidade da 'cumulatividade' implica em que a política pública deva ser formatada de forma a criar nos empresários a capacidade de se auto-organizarem para que o estado possa ir retirando-se gradativamente do papel de coordenador da aglomeração.

A política pública ser cumulativa torna-a de certa forma compatível com a visão neoclássica, pois não vislumbra uma atuação contínua do estado, mas decrescente. Este seria apenas o agente que lançaria um processo virtuoso, ou seja, o estado faria o papel do "acidente histórico". Mas, mesmo tendo esta compatibilidade, a visão de HUMPHREY e SCHMITZ (1996) é limitada por entender que a aglomeração pode ser induzida pelo estado.

O estado pode intervir sim, mas desde que na região já haja um mínimo de concentração produtiva a ser estimulada e condições de qualificação da mão-de-obra mínimo.

#### 2.2.4 Abordagem da literatura da inovação

Os pesquisadores da inovação centram seu foco de estudo nos sistemas nacionais e regionais de inovação. São tratados também os processos de inovação e difusão de forma bem distinta. Deve-se destacar que a inovação, segundo a visão schumpeteriana, pode ocorrer não somente pela introdução de novas tecnologias, ou produtos, mas também por novas práticas administrativas, comerciais e de processo produtivo. Isto abre espaço para que alguns autores que estudam *clusters* de indústrias maduras, usem como definição de inovação: *"... o processo pelo qual firmas controlam e implementam o design e a produção de bens e serviços que são novos para elas, não importando se eles são novos aos seus competidores (domésticos ou estrangeiros) ou não."* (ERNEST et alli., apud MYTELKA e FARINELLI, 2000: 8)<sup>56</sup> Assim, o surgimento de um *cluster* em uma dada região pode auxiliar, inclusive, no processo de *catch up*, do que resulta a importância dada ao tema pelos pesquisadores.

*"Os casos discutidos neste trabalho ilustram que a mera presença de um agrupamento de empresas ou de características semelhantes em um mesmo distrito são insuficientes para gerar o aprendizado. Isso depende de instituições de desenvolvimento e de práticas para coordenar a rede de produção que desenvolvam as capacidades coletivas de aperfeiçoamento do desempenho."* (PEREZ-ALEMAN, 2000)

---

<sup>56</sup> "... the process by which firms master and implement the design and production of goods and services that are new to them, irrespective of whether not they are new to their competitors - domestic or foreign."

PEREZ-ALEMAN (2000) destaca ainda que a simples presença de associações de empresários em uma determinada aglomeração produtiva não é garantia de que o aprendizado ocorra nas empresas. A forma como estas associações atuam tem relevância neste processo de aprendizado. Isto trás duas implicações, uma para a condução de políticas e outra para o desenho empírico da tese. No tocante à condução de políticas apreende-se que estas devam ser formatadas com o objetivo de dotar (ou criar) as associações de meios que permitam atuarem na geração de aprendizado aos seus componentes. No tocante ao desenho empírico da tese, a postura de PEREZ-ALEMAN (2000) mostra que não se deve adotar como medida da qualidade institucional o número de associações, ou até mesmo uma dummy que determine se aglomeração tem ou não uma associação.

## 2.3 Conclusões

SCHMITZ (1999) destaca ainda que a formação de *clusters* está inserida em um ambiente de constante queda das barreiras comerciais entre os países e pode ser fator importante para os países em desenvolvimento. *"A significância da aglomeração está em facilitar o crescimento em 'passos arriscáveis' capacitando pequenas firmas a superar as restrições ao crescimento que parecem tão comuns em países em desenvolvimento."* (SCHMITZ, 1999: 1630)<sup>57</sup>

Note-se que, apesar das correntes diferirem nas características e muitas vezes nas causas do surgimento dos *clusters*, a abordagem da corrente *mainstream* é capaz de considerar diversos aspectos trabalhados pelas outras correntes. Uma vez que os *clusters* surgem de

---

<sup>57</sup> *"The significance of clustering lies in facilitating growth in "riskable steps" enabling small firms to overcome the growth constraints which seem so common in developing countries."*

aglomerações produtivas em ambientes onde haja retornos crescentes de escala, resta descobrir quais são os fatos econômicos responsáveis pela presença destes retornos crescentes. O motivo clássico da formação de distritos industriais proposto por Marshall com base no mercado de trabalho é apenas uma das possibilidades da origem de retornos crescentes de escala. Estes retornos surgem em ambientes onde haja algum tipo de externalidade positiva. Um mercado de trabalho mais eficiente e que atraia melhores trabalhadores é apenas um dos exemplos e que é contemplado na corrente *mainstream*.

As externalidades podem surgir também pelo formato do relacionamento entre os agentes econômicos envolvidos em uma aglomeração produtiva. Disto se conclui que a 'cultura' de uma região é muito importante para o ambiente econômico. Uma região onde as interações econômicas tenham muito oportunismo dificilmente terão um ambiente de cooperação onde possam surgir externalidades positivas. Neste ponto, o capital humano toma uma dimensão adicional. Uma região com alto nível de instrução, tende a ter menores níveis de oportunismo, visto que os agentes ganham consciência de que se agirem desta forma não terão ganhos no longo prazo. Assim, a inclusão da variável capital humano entre as estudadas na tese tem múltiplas dimensões. Por um lado compõem a capacitação da mão-de-obra atual e futura, por outro é primordial para um ambiente inovador e por último é pré-requisito para o surgimento da cooperação.

## **CAPÍTULO III**

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Uma vez contextualizada a economia pernambucana e feito o resgate teórico sobre aglomerações produtivas apresenta-se quais são os procedimentos metodológicos a serem implementados na elaboração da parte empírica deste trabalho. Em linhas gerais o experimento empírico resume-se a quatro passos. O primeiro consiste na identificação de atividades produtivas que apresentem concentração espacial no estado. Viu-se no capítulo anterior que a concentração era um pré-requisito para a existência de aglomerações produtivas.

O segundo passo consiste em escolher dentre as atividades destacadas quais serão estudadas mais a fundo. Esta escolha deve-se ao fato de haverem muitas concentrações espaciais que podem não gerar aglomerações produtivas, ou cuja concentração tenha motivo muito específico, como por exemplo, jazidas minerais.

O terceiro passo consiste em elaborar um banco de dados com informações municipais que permitam a realização de regressões e de estudos sobre a influência de critérios de infraestrutura e sociais sobre o desempenho das aglomerações produtivas. O quarto passo nada mais é do que a realização das regressões e a análise dos resultados encontrados.

Tendo em vista este roteiro dos procedimentos empíricos, este capítulo está organizado da seguinte maneira. Na primeira seção são apresentadas as fontes dos dados e os indicadores a serem trabalhados, principalmente o quociente locacional, que é a base para a

detecção de aglomerações e ao mesmo tempo a variável dependente dos modelos a serem estimados. Na segunda seção são apresentados conceitos da econometria que são necessários para as estimações, principalmente da econometria espacial, que é a base para identificação dos setores onde há aglomeração produtiva. Nesta seção também são apresentados os procedimentos de estimação de um modelo Tobit com termo de autoregressão espacial. A última seção é destinada a apresentar a estratégia empírica a ser utilizada.

### **3.1 Base de dados**

Esta seção apresenta os indicadores econômico-sociais que serão utilizados para a análise das aglomerações produtivas em Pernambuco. São propostos indicadores que meçam fatores ligados ao mercado de trabalho, à qualidade de vida, à dinamicidade do mercado consumidor e os custos de transporte. Com esta amplitude de indicadores pretende-se cobrir os fatores geradores de externalidades propostos pela teoria neoclássica e que podem contribuir para o bom desempenho de uma aglomeração produtiva.

A unidade de análise é o município. A escolha da desagregação máxima possível em termos geográficos deve-se tanto por fatores inerentes ao objeto de estudo quanto a conveniência das estimações econométricas. As aglomerações produtivas não são necessariamente distribuídas em uma única meso-região ou podem não ocupar uma meso-região de forma homogênea. Isto faz com que a análise de dados municipais seja mais fiel à distribuição geográfica da atividade econômica. Colocando em outras palavras, uma aglomeração pode estar pré-sente, por exemplo, em municípios vizinhos, mas que pertençam a meso-regiões diferentes. Se isto ocorrer a análise estaria empobrecida, pois os dados dos municípios estariam agregados com outros onde a atividade não é importante.

A conveniência econométrica da escolha do nível municipal de análise deve-se ao tamanho da amostra. No caso de Pernambuco, são 184 municípios pertencentes à amostra. Foi excluído o território estadual de Fernando de Noronha pelo mesmo ser uma ilha muito distante da costa e ter características sócio-econômicas muito diferentes do restante do estado.

A variável chave para a identificação e escolha das aglomerações a serem estudadas é o coeficiente locacional (QL) que tem larga utilização em trabalhos empíricos de economia regional. O coeficiente locacional é dado por:

$$QL_{ij} = \frac{\frac{e_{ij}}{\sum_{i=1}^n e_{ij}}}{\frac{\sum_{j=1}^k e_{ij}}{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n e_{ij}}} \quad (1)$$

onde o subscrito  $i$  indica o setor em questão e o subscrito  $j$  indica o município. Assim, o numerador representa a participação do setor no emprego do município em questão e o denominador representa a participação do setor no emprego do estado. Quando  $QL_{ij} > 1$  há indicação de que a região ou município exporta para as demais regiões, ou em outras palavras, que aquela região ou município é mais especializada naquela atividade [(CONDEPE/FIDEM, 2002) (BRITTO e ALBUQUERQUE, 2001)].

O índice  $QL$  será calculado com base nos dados da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais) que é disponibilizada pelo Ministério do Trabalho. Esta base de dados apresenta a vantagem de disponibilizar dados desagregados por setor de atividade e por município. Assim, a matriz e as regressões serão feitas com base em dados municipais. Um inconveniente desta fonte de dados é que ela tem origem em dados do emprego formal que as empresas são obrigadas a fornecer ao ministério anualmente. Isto faz com que o emprego informal não seja capturado no indicador de concentração do emprego e que eventuais classificações erradas de uma empresa atrapalhem na estimação do indicador.

Classificações erradas podem levar a modelos viesados. Considera-se, contudo, que a precisão destas bases tem aumentado dada a crescente utilização da informática nos sistemas de folha de pagamentos. Outro fator que diminui o problema de informação errada é que o formato censitário da amostra faz com que o erro de uma empresa tenha pouca relevância. A utilização de dados exclusivamente do setor formal não podem ser consideradas como um grande problema, pois o indicador pode ser uma ótima *proxy* para a verdadeira concentração do emprego. Em outras palavras, supõe-se que a distribuição proporcional do emprego não formal ao longo do estado segue a mesma característica do emprego formal, ou seja, cidades onde o emprego formal é maior em um determinado setor, provavelmente apresentarão também o emprego não formal importantes neste mesmo setor.

São quatro as variáveis independentes utilizadas nas regressões: i) capital humano; ii) dinamismo do mercado; iii) infra-estrutura em saúde; iv) infra-estrutura em transporte.

A variável capital humano é inserida devido às hipóteses neoclássicas de formação de aglomerações produtivas com base no mercado de trabalho (*labor market pooling*). Municípios com alto nível de capital humano tendem a atrair empresas. Ao mesmo tempo, pessoas qualificadas dão valor a cidades onde haja oportunidade para qualificar bem seus filhos.

Desta forma, a variável capital humano é uma composição de fatores que indicam desde a qualificação formal da população até a qualidade de ensino do município. Os dados levantados para compor esta variável foram: i) percentual de crianças de 7 a 14 anos de idade com mais de um ano de atraso escolar; ii) percentual de pessoas de 15 ou mais anos de idade analfabetas; iii) número médio de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade; iv) valor do capital humano a preços de 2000; v) qualidade de ensino.

Os indicadores de número i e v estão diretamente ligados à formação de novos contingentes de trabalhadores. Caso estes indicadores sejam baixos para o município, a manutenção de uma eventual aglomeração produtiva pode ser dificultada por dois motivos:

primeiro porque nos novos trabalhadores seriam de baixa qualificação (o que tem efeitos de médio e longo prazos e não podem ser capturados no modelo econométrico proposto nesta tese) e segundo porque as pessoas de maior qualificação podem migrar para regiões onde seus filhos tenham melhores oportunidades de desenvolvimento (o que tem efeitos imediatos para a aglomeração e o modelo pode captar).

Os demais indicadores refletem a qualidade atual do estoque de pessoas disponíveis ao trabalho e tem efeitos diretos e imediatos ao desempenho das aglomerações. O efeito destes indicadores também é dinâmico, ou seja, elevados índices de qualificação farão com que a competitividade seja elevada também em momentos posteriores aos analisados nesta tese. Isto ocorre porque um estoque elevado de trabalhadores qualificados é algo que tende a permanecer, haja vista a argumentação de MARSHALL (1985a), e um estoque elevado de trabalhadores não qualificados não é fácil de ser revertido. É possível que as migrações de trabalhadores mitiguem estes efeitos dinâmicos da qualificação da mão-de-obra, mas migrações deste tipo deverão ser induzidas por algum tipo de política pública. Contudo, o formato estático das regressões não permitirá averiguar quais os impactos dinâmicos destes indicadores.

Os dados de i a iii são obtidos a partir do Censo do IBGE. O valor do capital humano é calculado pelo IPEA com base no valor presente esperado dos salários futuros da população. A qualidade de ensino foi estimada a partir do SAEPE da Secretaria de Educação do Governo do Estado. O SAEP consiste em uma avaliação periódica da qualidade de ensino que engloba desde detalhes da infra-estrutura de cada escola até provas às quais os alunos são submetidos, tendo em vista levantar quais as deficiências o ensino da escola e dirigir a capacitação continuada dos professores.

Cada um destes indicadores foi transformado em um índice por interpolação linear, conforme a equação a seguir:

$$IX_i = \frac{x_i - x_p}{x_m - x_p} \quad (2)$$

onde:  $x_i$  é o valor obtido para o município,

$x_p$  é o pior valor observado na amostra,

$x_m$  é o melhor valor observado na amostra.

Note-se que considerar pior não é necessariamente o menor valor. Definir a interpolação desta forma, ao invés de trabalhar com os valores máximo e mínimo é necessário para que todas as variáveis tenham o mesmo significado. Por exemplo, quanto maior a taxa de analfabetismo, menor o capital humano. Se for interpolado entre o maior e o menor valores, o quesito teria significado contrário ao desejado.

Foram realizadas três agregações das variáveis, que estão detalhadas na Tabela 3.2.1.

**TABELA 3.1.1**

**CÓDIGOS DAS AGREGAÇÕES DO CAPITAL HUMANO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>AGREGAÇÃO</b>
XCH1	Média de todos os índices obtidos.
XCH2	Média dos índices: atraso escolar, analfabetismo, anos de estudo e qualidade de ensino.
XCH3	Média dos índices: atraso escolar, analfabetismo e anos de ensino.

Estas diferentes agregações de informações seguem ao critério da fonte disponível. Quando se utilizam todos os índices, estão sendo trabalhadas três fontes de dados, o que pode gerar falta de homogeneidade nas informações. Por isto a terceira agregação trata apenas das informações coletadas no IBGE e a segunda agregação acrescenta à terceira a qualidade de ensino, que é uma informação mais próxima, em termos metodológicos, aos dados do IBGE.

A variável dinamismo de mercado leva em consideração a taxa de crescimento do PIB per capita na década de 1990 e o PIB per capita no final da década, obtidos junto ao IPEA.

Estes dois indicadores foram transformados em índices conforme a equação (2) e a variável dinamismo de mercado (XM1) trata-se da média destes dois índices.

A variável intra-estrutura em saúde foi acrescentada por afetar o mercado de trabalho de duas formas. A primeira é no quesito de manter a produtividade dos trabalhadores. Caso o município dê atenção à saúde e o nível de doenças seja baixo, a produtividade tende a ser maior, o que estimula as aglomerações. A segunda é no tocante à manutenção e atração de trabalhadores qualificados<sup>75</sup>. Municípios que não concederam boas condições sanitárias aos seus moradores terão dificuldades em mantê-los, fazendo com que haja perda de população qualificada e atrapalhando a sustentabilidade da aglomeração.

Para o cálculo da variável foram considerados os seguintes indicadores: i) percentual de casas com abastecimento de água por rede; ii) percentual de casas com esgotamento sanitário por rede; iii) percentual de residências que tem seu lixo coletado; iv) número de leitos hospitalares por 1.000 habitantes; v) número de consultório médicos por 10.000 habitantes; vi) número de equipamentos odontológicos por 10.000 habitantes.

Os indicadores de i a iii foram obtidos no Censo do IBGE de 2000. Os indicadores de iv a vi foram obtidos junto ao Datasus do Ministério da Saúde. Cada indicador foi transformado em índice pela equação (2) e foram feitas duas agregações possíveis. A variável XS1 corresponde à média de todos os índices. A variável XS2 corresponde à média dos índices provenientes do IBGE.

A variável infra-estrutura em transporte foi inserida por que este é um fator muito importante para a dinâmica de formação e sustentação de aglomerações produtivas, como é muito bem explorado por FUJITA et alli (2000). Foram levantadas as seguintes informações: i) custo de transporte da sede municipal até a capital mais próxima, disponibilizado pelo

---

<sup>75</sup> Neste ponto o sentido de qualificação utilizado é o amplo, ou seja, envolve trabalhadores com qualificação formal e trabalhadores com qualificação obtida na experiência do trabalho.

IPEA; ii) índice indicando a presença e o tipo de aeródromo; iii) *dummy* indicando a presença de gás natural.

Os indicadores ii e iii foram obtidos junto à Secretaria de Planejamento do Estado de Pernambuco. Os municípios que apresentaram aeródromos obtiveram os valores 0,33; 0,66; ou 1,00 dependendo do tipo de pista, da presença ou não de terminal de passageiros e de sua importância. A presença do gás natural por tubulação foi incluída na variável transporte por considerar-se que um gasoduto seja um modal de transporte.

O indicador custo de transporte para a capital mais próxima foi transformado em índice utilizando-se a equação (2). A variável XT1 considera apenas o indicador custo de transporte. A variável XT2 considera todos os indicadores.

### 3.2 Modelo Econométrico

Estudos econométricos que busquem detalhar os reais impactos de cada uma das dimensões competitivas sobre o sucesso de arranjos produtivos locais não são comuns. Em alguns trabalhos são utilizadas as metodologias de análise de clusters<sup>76</sup>, a análise discriminante e a econometria espacial. As análises de clusters e discriminante são técnicas de análise multivariada e quando utilizadas buscam estabelecer perfis das empresas dentro de uma aglomeração econômica escolhida.<sup>77</sup>

A análise de clusters e a análise discriminante são técnicas de exploração de dados. Das três técnicas citadas anteriormente, a Econometria Espacial foi escolhida como instrumental para a identificação das aglomerações por permitir impor restrições teóricas aos modelos e ao mesmo tempo levar em conta a vizinhança entre as cidades (ANSELIN, 1988)

---

<sup>76</sup> Optou-se por não colocar esta palavra em itálico para diferenciar do sentido adotado em economia.

<sup>77</sup> Como exemplo de uso destas análises consulte RABELLOTTI e SCHIMITZ (1999)

(HAINING, 1990) (AROCA, 2000). Apesar desta vantagem e da possibilidade de mensurar os efeitos dos fatores competitivos nas aglomerações produtivas, a econometria espacial é muito pouco difundida no Brasil. MAGALHÃES e HEWINGS (2000), MAGALHÃES (2001), SILVEIRA NETO (2001), LIMA e MACEDO (1999) estão entre os poucos que fazem uso desta técnica; e mesmo assim estes trabalhos não estão destinados à análise das aglomerações produtivas.

As técnicas da econometria espacial originaram-se dos problemas estatísticos que surgem quando são tratados dados coletados em diferentes regiões com dimensões distintas entre si. Para elucidar estes problemas deve-se destacar as hipóteses clássicas do método de mínimos quadrados ordinários.

Quando se busca conhecer a Função de Regressão Populacional a partir de dados amostrais, o ponto central é o conjunto de pressupostos sobre o termo de perturbação aleatória. O modelo clássico de regressão linear, que é o início dos estudos de regressão, apresenta o seguinte conjunto de hipóteses básicas:

**A1:**  $Y = X\beta + \varepsilon$ . Este pressuposto afirma que o modelo é linear nos parâmetros, mas permite a estimação de um grande número de formas funcionais entre a variável dependente e as variáveis independentes.

**A2:**  $X$  é uma matriz  $n \times k$  com posto  $k$ . Este pressuposto afirma que não há relações lineares exatas entre as variáveis independentes, o que também é conhecido como a ausência de multicolinearidade perfeita. Este pressuposto é preciso para que seja possível resolver o sistema linear que leva à estimação dos parâmetros.

**A3:**  $E[\varepsilon|X] = 0$ . Este pressuposto “*diz em palavras que nenhuma observação de  $X$  contém informação sobre o valor esperado do distúrbio aleatório*” (GREENE, 2000: 219)<sup>78</sup>

---

<sup>78</sup> “This conditional mean assumption states, in words, that no observations on  $X$  convey information about the expected value of the disturbance.”

**A4:**  $E[\varepsilon\varepsilon'|X] = \sigma^2 I$ . Este pressuposto resume algumas características dos resíduos que são centrais para o estudo dos dados em economia e em geografia. O mesmo afirma que os distúrbios aleatórios são homocedásticos e não-autocorrelacionados, ou seja, a variância é constante para todos os valores das variáveis de controle e os distúrbios não são relacionados entre si.

**A5:**  $X$  é uma matriz não aleatória. Este pressuposto afirma que o experimento em questão é controlado, ou seja, que os valores das variáveis de controle foram escolhidos.

**A6:**  $\varepsilon|X \sim N[0, \sigma^2 I]$ . Este pressuposto indica que os distúrbios seguem uma distribuição de probabilidade normal.

O surgimento do termo Econometria Espacial ocorreu dentro do estudo da Economia Regional no início dos anos 1970. Porém, o uso da econometria para o estudo da Economia Regional nem sempre se faz com a adoção de metodologias específicas. Desta forma, ANSELIN (1988) propõe classificar como Econometria Espacial aqueles modelos que explicitem dois efeitos que surgem nos dados quando os mesmos são coletados em regiões diferentes: i) dependência espacial e ii) heterogeneidade espacial.

A dependência espacial surge do fato de que na geografia “*tudo é relacionado com tudo mais, mas coisas próximas são mais relacionadas do que coisas distantes*” (TOBLER *apud* ANSELIN, 1988: 8)<sup>79</sup> A noção de distância pode ser ampliada da tradicional, baseada na distância Euclidiana. Podem ser considerados aspectos como espaço político, redes sociais, infra-estrutura, etc.

*A dependência espacial pode ser causada por uma variedade de problemas de mensuração, normalmente encontrados em trabalhos aplicados. Exemplos disto são delineamentos arbitrários de unidades espaciais de observação, problemas de agregação espacial e o mais importante, a presença de externalidades e efeitos de ‘transbordamento’.*” (ANSELIN, 1988: 8)<sup>80</sup>

<sup>79</sup> “everything is related to everything else, but near things are more related than distant things.”

<sup>80</sup> “Spatial dependence can be caused by a variety of measurement problems often encountered in applied work. Examples of these are the arbitrary delineation of spatial units of observation, problems of spatial aggregation, and, most importantly the presence of spatial externalities and spill-over effects.

A dependência espacial tende a surgir também dos fluxos espaciais de mercadorias e pessoas e pode ser resumida como a existência de uma relação funcional entre o que ocorre em uma localidade com o que ocorre em outra localidade.

Em dados que envolvam *cross section* de localidades<sup>81</sup> a dependência espacial faz com que os erros de uma localidade estejam relacionados com os erros de outra localidade, rompendo a hipótese A4 do modelo clássico de regressão. Neste caso as estimativas feitas por mínimos quadrados ordinários (MQO) serão viesadas e inconsistentes.

A heterogeneidade espacial surge do fato de que as regiões são diferentes entre si. Assim, as formas funcionais entre as variáveis podem alterar-se de região para região, dificultando a estimação de *cross-section* que envolva a coleta de informações em diferentes regiões. Quando os dados apresentam tanto a dimensão temporal quanto espacial a heterogeneidade pode ser expressa pela seguinte expressão genérica:  $y_{it} = f_{it}(X_{it}, \beta_{it}, \varepsilon_{it})$ . ANSELIN (1988) destaca que esta formulação não é operacional pelo elevado número de parâmetros a serem estimados.

Assim, propõe-se o uso de uma matriz de vizinhança que serve tanto para realizar os testes formais de presença de dependência espacial quanto para ser utilizada como um operador de defasagem espacial.

*Um artifício muito útil para introduzir a noção de espaço ao modelo econométrico é dado pela matriz de pesos. Esta matriz, normalmente chamada de **W**, pode ser usada com o objetivo de capturar padrões de adjacência de unidades de área. No caso mais simples, uma matriz simétrica é definida tendo o elemento (i,j) igualado a 1 se i e j são vizinhos e 0 em caso contrário. Por convenção, os elementos da diagonal principal são igualados a zero.<sup>82</sup> (MAGALHÃES e HEWINGS, 2000: 5)*

<sup>81</sup> Isto inclui a possibilidade do surgimento da dependência espacial em dados de painéis.

<sup>82</sup> "A very useful device for bringing the notion of space to the econometric model is given by the weight matrix. This matrix, usually denoted **W**, can be used in order to capture adjacency patterns of areal units. In the simplest case, a symmetric matrix is defined by having the element (i,j) set equal to 1 if i and j are neighbors and 0 otherwise. By convention, the diagonal elements are set equal to zero,  $w_{ii} = 0$  "

Quando da elaboração de uma matriz de vizinhança com o uso de dummies como o descrito pelos autores acima ainda é preciso estabelecer o critério para considerar dois municípios vizinhos. Um deles é considerar vizinho aquele município que contenha uma fronteira lateral com o município em questão. Isto elimina municípios que tenham ‘quinas’ entre si como vizinhos. Esta classificação também é conhecida como “torre”, tecendo-se um paralelo da vizinhança com os movimentos da torre no xadrez. Por outro lado, se também forem considerados como vizinhos os municípios que tem ‘quina’, chama-se de “rainha”.

A matriz de vizinhança pode também ser montada com o inverso da distância entre as cidades ou o inverso da distância ao quadrado. Desta forma, pode-se capturar efeitos de cidades que não são vizinhas, mas que pela proximidade os efeitos de *spillovers* ainda se façam sentir. (SILVEIRA NETO, 2001).

*Quando a matriz de pesos é usada em um teste de hipóteses, o requerimento é menos estrito. Uma vez que a hipótese nula é de independência espacial, a matriz de pesos deveria ser relacionada à hipótese alternativa de dependência espacial, com o objetivo de maximizar o poder do teste. Contudo, mesmo com uma matriz de dependência impropriamente especificada, uma interpretação conservadora da rejeição da hipótese nula apenas implicará na falta de independência, e não em uma particular dependência. Apesar do poder do teste ser afetado, a potencialidade de conclusão espúria não é tão grande quanto na especificação funcional do modelo.<sup>83</sup> (ANSELIN, 1988: 21)*

Um dos testes mais usados para a presença de autocorrelação espacial é o teste de Moran, que é dado pela equação (3) a seguir. Na realidade este é um teste de correlação onde se leva em consideração a questão espacial, ou seja, uma localidade será comparada com a

---

<sup>83</sup> *When the weight matrix is used in a hypothesis test, the requirement is less stringent. Since the null hypothesis is one of spatial independence, the weight matrix should be related to the relevant alternative hypothesis of spatial dependence, in order to maximize the power of the test. However, even with an improperly specified weight matrix, a conservative interpretation of a rejection of the null will only imply a lack of independence, and not a particular type of dependence. Although the power of the test will be affected, the potential for spurious conclusions is not as great as in the functional specification of a model.*

média ponderada das localidades vizinhas. HANING (2000) demonstra que a estatística de Moran pode seguir assintoticamente uma distribuição normal, caso as observações sejam normalmente distribuídas no espaço. Caso contrário, sugere-se que seja adotado procedimento não paramétrico com “*pseudo níveis de significância originados de uma distribuição de frequência empírica para a estatística, computados de um grande número de permutações dos resíduos*”<sup>84</sup> (ANSELIN, 1988: 102)

$$I = \frac{z'Wz}{z'z} \quad (3)$$

Na fórmula acima  $z$  representa a variável em que se pretende testar a presença de dependência espacial e  $W$  é a matriz de defasagem locacional normalizada para que suas colunas somem 1. Por exemplo,  $z$  pode ser o coeficiente locacional ( $QL$ )<sup>85</sup>, ou os resíduos de uma regressão que utilizou mínimos quadrados ordinários. Assim, se houver um padrão de aglomeração produtiva importante para o setor em questão, cidades com valores altos de  $QL$  estarão próximas levando à rejeição da hipótese nula. O teste de Moran, portanto, permite identificar qual o setor econômico que apresenta uma ou mais aglomerações produtivas significativas em uma unidade de análise e, também, testar se uma determinada regressão apresenta autocorrelação espacial.<sup>86</sup>

Além do cálculo do índice de Moran, costuma-se também realizar o diagrama de dispersão de Moran, onde se pode verificar se a autocorrelação é positiva ou negativa. Na presente tese o teste é efetuado para identificar os setores da economia pernambucana que apresentam alguma aglomeração produtiva significativa e serão realizadas regressões. Para

---

<sup>84</sup> “*pseudo significance levels derived from an empirical frequency distribution for the statistic, computed for a large number of permutations of the residuals.*”

<sup>85</sup> O coeficiente locacional foi detalhado na seção anterior.

<sup>86</sup> ALMEIDA et alli (2003) propõem este tipo de procedimento para identificar aglomerações produtivas no Nordeste Brasileiro.

identificar os setores onde existe aglomeração produtiva será utilizado o *QL* de 2000 como variável  $z$ .

Os diversos autores que tratam da econometria espacial costumam adotar o seguinte modelo geral a ser aplicado em dados de cortes no tempo, considerando a questão espacial:

$$Y = \rho WY + X\beta + \varepsilon \quad (4)$$

$$\varepsilon = \lambda W\varepsilon + \mu$$

$$\mu \sim N(0, \Omega)$$

onde:

$Y$  é um vetor com  $n$  elementos da variável dependente;

$\rho$  é o coeficiente da defasagem autorregressiva espacial;

$W$  é a matriz de  $N \times N$  de vizinhança especificada conforme já descrito anteriormente;

$X$  é uma matriz de  $N \times K$  de variáveis independentes;

$\beta$  é um vetor de  $K$  parâmetros associados às variáveis independentes;

$\lambda$  é o coeficiente de autorregressão espacial do erro;

Quando  $\rho = 0$  e  $\lambda = 0$  o modelo reduz-se ao caso clássico da regressão linear:

$Y = X\beta + \varepsilon$ . Quando  $\lambda = 0$  e o modelo inclui o termo autoregressivo (denomina-se SAR):

$$Y = \rho WY + X\beta + \varepsilon$$

Quando  $\rho = 0$  o modelo inclui autorregressão nos distúrbios (denomina-se SME):

$$Y = X\beta + (I - \lambda W)^{-1} \mu$$

Esta forma de modelar os efeitos espaciais está ligada à presença de externalidades globais como aponta ANSELIN(2002). Desta forma os parâmetros  $\rho$  e  $\lambda$  guardam informações sobre os *spillovers* existentes entre as localidades. Nesta tese é considerado apenas o caso da autorregressão espacial na variável dependente, ou seja, serão utilizados

modelos SAR. Isto se deve à maior informação existente neste modelo para o que se pretende analisar na tese. Como se argumentou que as externalidades positivas podem levar à processos de aglomeração produtivas que, por sua vez podem provocar efeitos de *spillovers*, a inclusão do termo defasado espacialmente é importante para vislumbrar se um determinado setor da economia pernambucana está gerando efeitos de transbordamento capazes de desenvolver as regiões circunvizinhas.

Nota-se que mesmo quando se está lidando com dados geográficos não necessariamente os efeitos de transbordamento se fazem sentir. Pode ocorrer da matriz de variável independente possuir informação suficiente para capturar os efeitos de concentração espacial da variável dependente.

ANSELIN (1988) demonstra que um modelo que considere formalmente a autorregressão espacial deve ser estimado utilizando-se um procedimento de máxima-verossimilhança, para que os estimadores não sejam viesados.

Como a variável dependente é o coeficiente locacional (QL) os dados apresentam outra característica que impede a estimação utilizando-se o procedimento de mínimos quadrados ordinários. Trata-se do grande número de zeros encontrados, visto que para cada setor são poucas as localidades que apresentam emprego formal em todos os municípios. Desta forma, a saída encontrada é proceder a estimações com base no modelo Tobit.

Segundo GREENE (2000) um modelo Tobit é geralmente formulado como segue:

$$y_i^* = \beta' x_i + \varepsilon_i, \quad (5)$$

$$y_i = 0 \text{ se } y_i^* \leq 0,$$

$$y_i = y_i^* \text{ se } y_i^* > 0,$$

onde:  $y_i^*$  é uma variável latente e  $y_i$  é a variável observada. Para esta tese, isto implica então que está sendo considerado o QL como uma proxy da verdadeira variável, o potencial de concentração.

O autor demonstra ainda que:

$$E[y_i|x_i] = \Phi\left(\frac{\beta'x_i}{\sigma}\right)(\beta'x_i + \sigma\lambda_i)$$

onde:  $\lambda_i = \frac{\phi(\beta'x_i/\sigma)}{\Phi(\beta'x_i/\sigma)}$

Uma dificuldade do modelo Tobit é que a leitura dos parâmetros  $\beta$  é diferente da usual. Para ver isto GREENE (2000) mostra o seguinte resultado:  $\frac{\partial E[y_i|x_i]}{\partial x_i} = \beta\Phi\left(\frac{\beta'x_i}{\sigma}\right)$ , que

é escrito de outra forma no artigo seminal de McDONALD e MOFITT (1980):

$$\frac{\partial E[y_i|x_i]}{\partial x_i} = \beta \times \left\{ \Phi\left(\frac{\beta'x_i}{\sigma}\right)[1 - \lambda_i(\alpha_i + \lambda_i)] + \phi_i(\alpha_i + \lambda_i) \right\}. \text{ A leitura desta decomposição é que}$$

uma mudança em  $x_i$  tem dois efeitos: i) afeta a probabilidade do valor ser maior que zero e;

ii) uma vez o valor sendo maior que zero, afeta o valor que a variável dependente irá assumir.

A estimação de um modelo Tobit é feita utilizando-se a máxima verossimilhança, cuja função é simplificada por GREENE (2000) como:

$$\log L = \sum_{y_i > 0} -\frac{1}{2}[\log(2\pi) - \log \theta^2 + (\theta y_i - \gamma'x_i)^2] + \sum_{y_i = 0} \log[1 - \Phi(\gamma'x_i)]$$

onde:  $\theta = \frac{1}{\sigma}$  e  $\gamma = \frac{\beta}{\sigma}$ .

A estimação utilizando-se desta função de verossimilhança é muito sensível à presença da heterocedasticidade. Na verdade em modelos tobit (assim como em modelos logit e probit) a presença da heterocedasticidade provoca a inconsistência das estimativas obtidas a partir da maximização desta função de verossimilhança.

McMILLEN (1992) demonstra que a formulação com termos espaciais como se pretende usar nesta tese provoca a heterocedasticidade por construção, o que torna a estimação de modelos tobit com dependência espacial muito raros. Em artigos mais recentes COUGHLIN et ali (2004) e FLEMING (2004) chamam a atenção a que poucos estudos têm sido efetuados com modelos tobit ou probit na área espacial exatamente por esta dificuldade, mas que existem alternativas de estimação confiáveis. O próprio McMILLEN (1992) foi um dos pioneiros em sugerir um algoritmo que permitisse a estimação de modelos deste tipo.

Nesta tese é utilizada a abordagem proposta por LESAGE (1999) e SMITH e LESAGE (2002) baseada em estimações bayesianas, que, segundo FLEMING (2004) apresenta vantagens à alternativa de cálculo proposta por McMILLEN (1992), uma vez que utiliza informação de toda a matriz de variância e covariância.

O modelo tobit da equação (5) pode ser reescrito da seguinte forma, considerando-se o modelo SAR:

$$y = (I - \rho W)^{-1} (x\beta + \mu) \quad (6)$$

A matriz de variância-covariância é dada por:

$$\Omega = (I - \rho W)^{-1} (I - \rho W)^{-1'} \sigma_{\mu}^2 \quad (7)$$

O procedimento proposto por LESAGE (1999) consiste em utilizar-se de um procedimento de amostragem de Gibbs. FLEMING(2004, 14-15) explica que a “*amostragem de Gibbs é uma técnica Markov Chain Monte Carlo (MCMC) que baseia-se no conceito que uma amostra grande dos valores dos parâmetros na distribuição posterior pode ser utilizada para aproximar a densidade de probabilidade dos parâmetros*”.

Em linhas gerais o procedimento de cálculo baseia-se na repetição por um grande número de vezes dos seguintes passos:<sup>87</sup>

1. Inicia-se com valores arbitrários dos parâmetros  $\sigma^0, \beta^0, \rho^0, v_i^0$ . (onde o último termo representa as informações fora da diagonal principal da matriz de variância covariância).
2. Calcula-se  $p(\sigma | \rho^0, \beta^0, v_i^0)$  com o uso de uma amostra  $\chi^2(n)$ . Deste cálculo obtém-se uma atualização da estimativa de  $\sigma^1$ , onde  $n$  é o tamanho da amostra.
3. Calcula-se  $p(\beta | \rho^0, \sigma^1 v_i^0)$ . Utilizando-se as médias e a estrutura de variância-covariância de  $\beta$  é feita uma amostra aleatória de uma normal multivariada para calcular  $\beta^1$ .
4. Calcula-se  $p(v_i | \rho^0, \sigma^1 \beta^1)$ . Com o uso de  $n$  vetores aleatórios de  $\chi^2(r+1)$  calcula-se  $v_i^1$ , onde  $r$  é um hiperparâmetro que determina a característica leptocúrtica da amostra. LESAGE (1999) propõem que seja usado valor 4 para que o procedimento aproxime-se de uma distribuição logística.
5. Calcula-se  $p(\rho | \sigma^1, \beta^1, v_i^1)$ . Neste passo utiliza-se o procedimento metropolis como descrito em LESAGE(1999).
6. Calcula-se  $p(y | \sigma^1, \beta^1, v_i^1, \rho^1)$  utilizando-se uma normal truncada em zero, para o caso de uma estimação tobit.

A cada repetição destes passos são coletados os parâmetros resultantes para obter-se posteriormente a média dos mesmos. Esta média é a estimativa que se pretende obter.

---

<sup>87</sup> O detalhamento das distribuições de probabilidades envolvidas nestes passos pode ser obtido em SMITH e LESAGE (2002) e FLEMING(2004).

### 3.3 Estratégia Empírica

Tendo em vista o exposto anteriormente, o modelo empírico a ser adotado nas estimações que são apresentadas no próximo capítulo é, em termos genéricos, dada pela seguinte equação:

$$QL_i^* = \beta_0 + \beta_1 XCH_i + \beta_2 XM_i + \beta_3 XS_i + \beta_4 XT_i + \rho WQL_i^* + \varepsilon_i \quad (8)$$

$$QL_i = 0 \text{ se } QL_i^* \leq 0,$$

$$QL_i = QL_i^* \text{ se } QL_i^* > 0,$$

Trata-se, portanto, de um modelo Tobit com termo de autorregressão espacial. Para cada setor identificado e escolhido para estudo são realizadas 12 regressões com as diversas combinações possíveis entre as variáveis independentes propostas na seção anterior. Em outras palavras, como são propostas três agregações para o Capital Humano, duas para a Saúde e duas para Transporte, serão feitas as regressões para verificar qual das combinações melhor se ajusta a um determinado setor. Foram propostos estes diferentes tipos de agregação dada a heterogeneidade das fontes de informação. No capital humano, por exemplo, existem dados provenientes do IBGE, do IPEA e da Secretaria de Educação. Mesmo tendo sido feita a transformação dos dados em índices, esta heterogeneidade pode diminuir o poder explicativo das variáveis. Assim, em cada uma das variáveis com mais de uma fonte de dados, sempre existe uma agregação que busca a homogeneidade da fonte. A escolha do ajuste será feita com base na informação da verossimilhança.

Além das variáveis independentes que busquem comprovar a hipótese, serão inseridos, quando necessário, os quocientes locacionais de outros setores, que tenham ligação técnica

esperada com o setor em estudo. Isto busca visualizar eventuais ligações a montante e a jusante nas cadeias produtivas. Contudo, somente serão mantidos como variáveis explicativas os setores que se apresentarem significantes.

## **CAPÍTULO IV**

### **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Este capítulo destina-se a apresentar os resultados encontrados para as estimações das regressões sugeridas conforme a metodologia discutida no capítulo anterior. Nesta parte introdutória destacam-se os resultados dos testes de dependência espacial para 58 setores da economia pernambucana. Destes setores são apontados aqueles que apresentam algum tipo de aglomeração produtiva e aqueles cuja distribuição no estado não segue nenhum padrão que possa ser considerado estatisticamente como de aglomeração. Dentre os setores que apresentam padrão de concentração espacial são escolhidos 8 cujos resultados das regressões são discutidos em seções específicas. Nesta introdução detalham-se também os motivos de não terem sido feitas regressões para todos os setores nos quais constatarem-se evidências de concentração espacial.

A tabela 4.1 apresenta os resultados dos testes de Moran feitos para os diversos setores da economia pernambucana, com base no Coeficiente Locacional (QL). São relatados os resultados para a matriz de contigüidade do tipo “torre” (Moran 1) e do tipo “rainha” (Moran 2). Em alguns casos os testes apresentam discrepância entre si. A significância foi calculada supondo-se que os dados não seguem uma distribuição normal ao longo do espaço geográfico.

TABELA 4.1

## TESTES DE MORAN PARA SETORES DA ECONOMIA PERNAMBUCANA

Setor	Descrição	MORAN 1		MORAN 2	
		I-1	Signif.	I-2	Signif.
DV 01	Agricultura, pecuária e serviços relaci. com essas atividades	0,3610	0,001	0,2842	0,001
DV 02	Silvicultura, expl. florestal e servi. relaci. com estas atividades	-0,0096	0,174	-0,0095	0,175
DV 05	Pesca, aquíicultura e atividades dos serviços relacionados com estas atividades	-0,0105	0,377	-0,0105	0,362
DV 11	Extração de petróleo e gás natural	0,0019	0,039	0,0016	0,038
DV 13	Extração de minerais metálicos	-0,0123	0,012	-0,0129	0,004
DV 14	Extração de outros minerais	0,3886	0,001	0,3879	0,001
DV 15	Fabricação de produtos alimentares e bebidas	0,2139	0,001	0,1870	0,003
DV 16	Fabricação de produtos do fumo	-0,011	0,086	-0,0106	0,117
DV 17	Fabricação de produtos têxteis	0,0448	0,139	0,0712	0,064
DV 18	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	0,2186	0,002	0,2206	0,003
DV 19	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	0,0405	0,041	0,0399	0,033
DV 20	Fabricação de produtos de madeira	-0,0023	0,716	-0,0010	0,601
DV 21	Fabricação de pastas, papel e produtos de papel	0,0134	0,014	0,1342	0,015
DV 22	Edição, impressão e reprodução de gravações	-0,0181	0,460	-0,0247	0,358
DV 23	Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool.	-0,0084	0,828	-0,0081	0,834
DV 24	Fabricação de produtos químicos	0,1517	0,012	0,1543	0,010
DV 25	Fabricação de artigos de borracha e plástico	0,0593	0,086	0,0463	0,117
DV 26	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0,3670	0,001	0,3596	0,001
DV 27	Metalurgia básica	-0,0022	0,902	-0,0022	0,905
DV 28	Fabricação de produtos de metal - exclusive maquinas e Equipamentos	0,0813	0,046	0,0778	0,032
DV 29	Fabricação de máquinas e equipamentos	0,0006	0,201	-0,0025	0,731
DV 30	Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de Informática	-0,0078	0,152	-0,0077	0,166
DV 31	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,0039	0,171	0,0002	0,180
DV 32	Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de Comunicações	0,2029	0,003	0,1886	0,002
DV 33	Fabricação de equipamentos de instrumentação para usos Médico-hospitalares, Inst.	0,0996	0,029	0,0969	0,031
DV 34	Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carroceiras	-0,0283	0,003	-0,0264	0,007
DV 35	Fabricação de outros equipamentos de transporte	0,1159	0,026	0,1140	0,013
DV 36	Fabricação de moveis e indúst. Diversa	-0,0186	0,376	-0,0169	0,389
DV 37	Reciclagem	-0,0053	0,662	-0,0052	0,679
DV 40	Eletricidade, gás e água quente	0,171	0,003	0,176	0,001
DV 41	Captação, purificação e distribuição de água	0,4215	0,001	0,3682	0,001
DV 45	Construção	0,0124	0,321	0,0088	0,330
DV 50	Venda, manutenção e reparação de veículos automotores, Motocicletas e Motonetas	0,0207	0,218	0,0251	0,173
DV 51	Comércio por atacado e intermediários do comercio, exceto de veículos automotor	-0,0448	0,169	-0,0477	0,120
DV 52	Comércio varejista, exceto comercio de veículos automotores, motocicletas e moto	-0,0095	0,477	-0,0051	0,543
DV 55	Alojamento e alimentação	0,0891	0,030	0,0888	0,034
DV 60	Transporte terrestre	0,0990	0,038	0,0956	0,036
DV 61	Transporte aquaviário	-0,006	0,622	-0,0059	0,655
DV 62	Transporte aéreo	-0,0220	0,009	-0,0209	0,009
DV 63	Atividades anexas e auxiliares do transporte e agencias de Viagem	-0,0084	0,324	-0,0084	0,280

TABELA 4.1 (continuação)

## TESTES DE MORAN PARA SETORES DA ECONOMIA PERNAMBUCANA

SETOR	DESCRIÇÃO	MORAN 1		MORAN 2	
		I-1	Signif.	I-2	Signif
DV 64	Correio e telecomunicações	0,0140	0,063	0,0135	0,068
	Intermediação financeira, exceto seguros e previdência				
DV 65	Privada	0,0244	0,225	0,0213	0,227
DV 66	Seguros e previdência privada	-0,0042	0,732	-0,0068	0,676
DV 67	Atividades auxiliares da intermediação financeira	0,0052	0,099	0,0037	0,094
DV 70	Atividades imobiliárias	0,0249	0,135	0,0267	0,145
	Aluguel de veículos, máquina e equipamentos sem condutores				
DV 71	ou operadores e de objetos pessoais e domésticos	0,0625	0,082	0,0630	0,075
DV 72	Atividades de Informática e conexas	0,0343	0,056	0,0300	0,059
DV 73	Pesquisa e desenvolvimento	-0,0057	0,453	-0,0057	0,448
DV 74	Outras atividades empresariais	0,0812	0,041	0,0790	0,054
DV 75	Administração pública, defesa e seguridade social	0,3879	0,001	0,3894	0,001
DV 80	Ensino	-0,0684	0,077	-0,0566	0,120
DV 85	Saúde e serviços sociais	0,0387	0,168	0,0418	0,159
	Coleta de lixo e águas residuais, esgoto doméstico e industrial				
DV 90	e atividades similares	0,0316	0,053	0,0293	0,060
DV 91	Atividades associativas	0,0235	0,220	0,0116	0,282
DV 92	Atividades recreativas, culturais e desportivas	-0,0018	0,572	-0,0026	0,565
DV 93	Serviços pessoais de outros tipos	0,0510	0,013	0,0510	0,006
DV 95	Residências particulares com empregados domésticos	0,0473	0,111	0,0318	0,175
	Organismos internacionais e outras instituições				
DV 99	extraterritoriais	0,2640	0,001	0,2513	0,002

Fonte: Elaboração própria.

Dos 58 setores analisados 20 apresentaram algum tipo de aglomeração produtiva. Estes setores estão marcados em cinza na tabela. Note-se que alguns setores apresentam o índice de Moran negativo e significativo. O índice de Moran negativo indica que os municípios com alta concentração daquele tipo de emprego têm, em geral, vizinhos com baixa concentração deste mesmo tipo de atividade, caracterizando “ilhas” deste tipo de atividade produtiva. Este tipo de distribuição espacial também pode surgir por aglomerações produtivas, pois indicaria um esquema do tipo centro-periferia muito forte. Contudo, o fato dos municípios com o setor ser cercado (na média) por municípios sem o mesmo, indica fraca presença de *spillovers*, ou seja, uma interação com seus vizinhos meramente comercial, sem desdobramentos produtivos. Por isto, optou-se por não estudar os setores com índice de Moran significativo e negativo.

Alguns dos setores apontados na tabela 4.1 como significantes não foram estudados pelos motivos que seguem. A extração de outros minerais (DV 14) e a fabricação de produtos

de minerais não metálicos (DV 26), que contempla o pólo gesso do Araripe e a fabricação de cimento na zona da mata, não são estudadas devido à forte importância da existência das jazidas para estas atividades em questão. Apesar destes serem uns dos setores que o Governo do Estado vem dando prioridade, conforme apresentado no capítulo 1, seria necessário acrescentar ao modelo uma variável *dummy* para a existência ou não de jazidas no município. Isto criaria dois problemas. O primeiro no tocante à decisão de que jazida mineral deveria ser incluída na *dummy* e o segundo quanto ao fato de que, muito provavelmente, esta variável *dummy* seria responsável pela maior parte da variação do QL, tornando inúteis as regressões. Em outros termos, considera-se que estes dois setores apresentam localização baseada mais pela presença de jazidas do que por qualidades de capital humano e infra-estrutura, apesar de investimentos nestas áreas serem importantes para estes setores.

Os setores: a) extração de petróleo e gás natural (DV 11)<sup>101</sup>; b) eletricidade, gás e água quente (DV 40); c) captação, purificação e distribuição de água (DV 41); d) administração pública, defesa e seguridade social (DV 75); e e) organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais (DV 99) não são considerados nas regressões pela evidente ligação destas atividades com a estrutura administrativa da capital do estado. Apesar de algumas destas atividades serem espalhadas por todo o estado, os escritórios centrais e os núcleos de decisão ficam sediados na Região Metropolitana, gerando o efeito de aglomeração. Além disto, dois destes setores não apresentam ligações econômicas com outros setores a ponto de gerarem efeitos em cadeia (administração pública e organismos internacionais), ou seja, o estímulo destes setores não levaria a um aumento sustentado do PIB estadual, logo é menos relevante estudá-los. Note-se que o enfoque desta afirmação é econômico. Desta forma, não se considera que a administração pública não possa interferir no desempenho de

---

<sup>101</sup> O setor de extração de petróleo e gás natural aparece nas estatísticas porque o critério de classificação adotado é o da atividade principal da empresa. Por exemplo, empregados da Petrobrás, mesmo que em áreas comerciais, em Pernambuco aparecem nesta rubrica.

outros setores, mas sim que esta inferência ocorre de outras maneiras, como por exemplo, pela adoção de políticas de fomento ou de financiamento.

Já os setores transporte terrestre (DV 60) e serviços pessoais de outros tipos (DV 93) não são inclusos nas regressões por também estarem fortemente ligados à presença da região metropolitana no estado. A capital é o principal destino e o principal emissor de passageiros do estado, além de demandar o maior volume de transporte urbano, fazendo com que a RMR surja como uma aglomeração produtiva. Muitas cidades nem tem tamanho suficiente para ter um sistema de transporte urbano, o que torna esta atividade concentrada por natureza, não cabendo seu estudo em separado.

O setor agricultura, pecuária e outros serviços relacionados (DV 1) chegou a ser estimado, porém não tendo sido encontrado nenhum modelo com ajustamento que permitisse tirar conclusões. Provavelmente isto se deve à grande agregação dos tipos de atividades que estão sobre esta rubrica. Uma alternativa para pesquisas futuras é buscar outras medidas sobre a atividade agrícola e pecuária que permitam realizar as estimações. Além disto, a questão climática e de qualidade do solo influenciam fortemente este setor de atividade, o que não é tratado nas variáveis explicativas escolhidas nesta tese. Desta forma decidiu-se por não relatar os resultados encontrados, deixando este setor em aberto para futuras pesquisas.

O setor de fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (DV32) foi excluído por apresentar-se em apenas três municípios da RMR, ou seja, Recife, Olinda e Jaboatão dos Guararapes. Com este número de municípios com a atividade mesmo a estimação por Tobit ficaria comprometida. A aglomeração também estaria ligada à presença de escritórios regionais das principais empresas de telefonia do país na RMR. Desta forma fica explícita uma limitação do modelo empírico adotado.

Assim como o setor agricultura, pecuária e serviços relacionados (DV 1), o setor de fabricação de outros equipamentos de transporte (DV 35) não apresentou modelo cujo ajusta-

mento permitisse uma leitura específica. Como neste caso a agregação não é tão grande o motivo pode estar em que nenhuma das variáveis independentes proposta influencie na dinâmica espacial deste setor, indicando que a hipótese desta tese não seria válida para este setor.

Além dos oito setores que apresentaram o índice de Moram significativo decidiu-se acrescentar um setor cuja significância está muito próxima de 5% e que é um dos pólos alvos do Governo do Estado. Trata-se do setor de atividades de informática e conexas. Esta inclusão deve-se ao fato de que uma má escolha na matriz de vizinhança diminui o poder do teste, logo como se observou a significância de 0,056 o critério do conservadorismo leva a que se inclua este setor na análise.

#### **4.1 Fabricação de produtos alimentares e bebidas**

O Mapa 4.1.1 mostra a distribuição geográfica do QL para o setor de fabricação de produtos alimentares e bebidas. Cores mais claras indicam QLs baixos e cores mais intensas indicam QLs altos. Dentro da classificação de fabricação de produtos alimentares e bebidas existem pelo menos dois pólos importantes para o estado de Pernambuco. O da cana-de-açúcar nas zonas da Mata Norte e Sul e o de Vitivinicultura e Agricultura irrigada em Petrolina. Apesar disto, o Mapa 4.1.1 permite notar que esta é uma atividade presente em quase todo o estado. Outro pólo pode ser verificado na meso-região Pajeú-Moxotó, onde o Governo do Estado está priorizando o desenvolvimento do abate de animais (bovinos e caprinos), conforme o exposto no primeiro capítulo. Além destes pólos, deve-se destacar que a RMR apresenta diversas fábricas de bebidas e de alimentos pertencentes a grupos multinacionais.

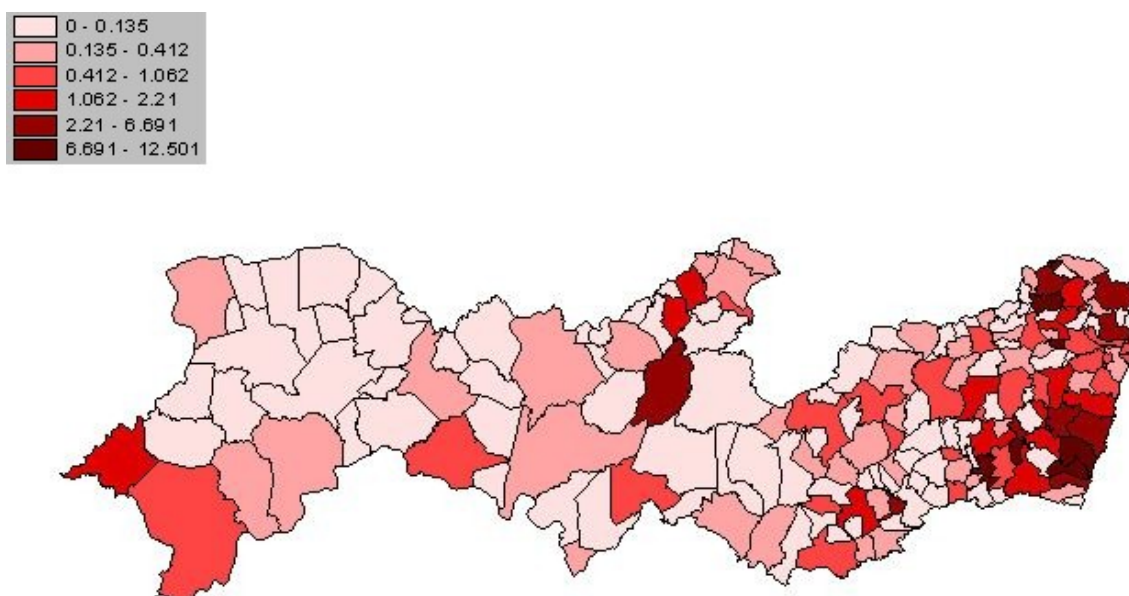
Assim, os resultados das regressões serão válidos não para entender uma única aglomeração produtiva, mas sim, para entender a dinâmica espacial de um setor complexo e

importante para a economia Pernambucana. O estudo realizado pelo CONDEPE (2002) sobre os *clusters* pernambucanos apresenta este setor com um maior grau de subdivisão. Nele são estudados os setores de bebida e alimentação em separado. O setor de bebida, por sua vez é subdividido em duas esferas: i) produtiva e ii) comercial. A esfera produtiva é mais concentrada na RMR e na Zona da Mata e composta por empresas de maior porte. A esfera comercial é mais distribuída e composta por empresas de menor porte.

#### MAPA 4.1.1

##### Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Fabricação de Produtos

##### Alimentares e Bebidas em Pernambuco - 2000



Fonte: Elaboração própria.

O estudo do CONDEPE (2002) mostra que os principais sub-setores da indústria alimentícia de Pernambuco são, na ordem de importância: i) fabricação de massas, biscoitos e produtos afins; ii) moagem e beneficiamento de grãos e outros vegetais; e iii) fabricação de outros produtos alimentares. A distribuição espacial foi destacada como fortemente ligada ao

mercado consumidor, sendo mais concentrada nos municípios com maior população e poder de compra.

No gráfico A.1 no anexo é apresentada a dinâmica temporal da produção física industrial do setor de bebidas em Pernambuco, Nordeste e Brasil. Assim como os gráficos apresentados no capítulo 1, este consiste em médias móveis de 12 meses. O comportamento a partir de 1986 foi de ciclos de 2 a 3 anos de duração, tendo a produção pernambucana crescido até 1995/1996 e depois voltado aos mesmos patamares do início da série. A produção nordestina apresenta dinâmica bem próxima, mas descolando-se de Pernambuco a partir do declínio de 1995/1996. Em outras palavras, o declínio da produção nordestina foi com menor intensidade. Já a produção brasileira apresenta ciclos com crescimento até 1996. Depois disto o patamar produtivo é mantido. Isto revela que Pernambuco perde participação no setor de bebidas tanto em relação ao Nordeste quanto em relação ao Brasil.

Já a dinâmica de fabricação de produtos alimentares está representada no gráfico A.9. O comportamento brasileiro é de crescimento ao longo de uma linha de tendência muito bem definida. Já a produção nordestina e pernambucana apresentam uma dinâmica bem diferente. Mesmo utilizando médias móveis de 12 meses, o indicador mostra uma grande variação. No início da série a produção pernambucana atingia níveis 40% acima do ano base, tendo decrescido em 1994 para 20% abaixo do ano base. Este grande decréscimo está ligado principalmente aos problemas enfrentados pela produção de açúcar. Ocorre uma recuperação até 1998, com posterior queda.

A Tabela 4.1.1 apresenta os resultados das estimações Tobit descritas no capítulo anterior. Nesta tabela são relatados o coeficiente da variável e abaixo o valor-p para o teste de hipótese de significância. O parâmetro espacial está na linha  $\rho$ , a variância estimada e a razão de verossimilhança estão relatadas nas últimas linhas.

TABELA 4.1.1

## Resultado das Estimções para o Setor de Fabricação de Produtos Alimentares e Bebidas em Pernambuco

Variáveis	Estimção											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Constante	-1,4849 (0,0000)	-1,4674 (0,0000)	-1,4609 (0,0000)	-1,3618 (0,0000)	-1,3749 (0,0000)	-1,3626 (0,0000)	-1,1874 (0,0000)	-1,2255 (0,0000)	-1,2121 (0,0000)	-1,0912 (0,0000)	-1,1035 (0,0000)	-1,130 (0,0000)
XCH1	0,0107 (0,4360)			-0,2044 (0,3830)			-0,3554 (0,3175)			-0,5493 (0,2170)		
XCH2		0,0201 (0,3600)			-0,0648 (0,4530)			-0,1354 (0,4080)			-0,2899 (0,3075)	
XCH3			0,2690 (0,2900)			0,0223 (0,4785)			-0,0586 (0,4505)			-0,2208 (0,3235)
XS1	1,5004 (0,0250)	1,3914 (0,0370)	1,3076 (0,0405)				1,5340 (0,0170)	1,4445 (0,0255)	1,3801 (0,0260)			
XS2				1,3337 (0,0020)	1,3023 (0,0015)	1,2284 (0,0035)				1,2815 (0,0015)	1,2262 (0,0040)	1,2341 (0,0010)
XM1	1,7147 (0,0475)	1,6501 (0,0455)	1,5960 (0,0465)	1,5506 (0,0650)	1,4869 (0,0705)	1,4571 (0,0755)	1,3051 (0,0995)	1,2556 (0,0945)	1,2205 (0,1090)	1,1991 (0,1015)	1,1222 (0,1300)	1,1035 (0,1410)
XT1	1,2577 (0,0000)	1,2286 (0,0005)	1,2449 (0,0000)	1,1335 (0,0005)	1,1267 (0,0010)	1,1081 (0,0010)						
XT2							2,0697 (0,0000)	2,1065 (0,0000)	2,0569 (0,001)	1,8858 (0,0005)	1,8812 (0,0015)	1,8188 (0,0015)
$\rho$	0,0417 (0,2745)	0,0406 (0,2790)	0,0337 (0,3030)	0,0458 (0,2525)	0,0424 (0,2490)	0,0473 (0,2435)	0,0600 (0,1725)	0,0636 (0,1645)	0,0623 (0,1645)	0,0671 (0,1480)	0,0688 (0,1500)	0,0675 (0,1425)
Variância	0,5903	0,5814	0,5851	0,5811	0,5800	0,5733	0,5738	0,5783	0,5700	0,5734	0,5708	0,5744
Log Like	-1.193,9	-1.192,1	-1.194,2	-1.193,7	-1.193,3	-1.194,7	-1.194,3	-1.194,8	-1.192,9	-1.193,7	-1.194,6	-1.194,4

Fonte: Elaboração própria.

Em todos os modelos estimados a constante foi altamente significativa com valores negativos. Isto indica que níveis baixos das variáveis independentes levarão a que o município não possua empregos formais na fabricação de bebidas e alimentos. O valor do coeficiente variou de um mínimo de  $-1,8949$  até um máximo  $-1,1035$  o que indica pouca sensibilidade da constante conforme se alteram as variáveis explicativas no modelo.

Apenas 43 municípios não apresentaram emprego formal nesta atividade, o que mostra ser este um setor que, além de ter três pólos no estado, é um importante gerador de emprego mesmo fora dos pólos.

Nenhuma das estimações apresentou a educação como um fator que interferisse no tamanho do QL. Provavelmente este fato está relacionado com o tipo de mão-de-obra utilizado pelo setor. Na produção de açúcar e na distribuição de bebidas a exigência educacional é baixa, fazendo com que a educação não tenha mostrado-se relevante para o aumento da importância do setor em relação a outros.

Por outro lado, a variável saúde mostrou-se significativa em todas as estimações. O menor coeficiente encontrado foi de  $1,2262$  (para a agregação que leva em conta apenas dados do IBGE) e a maior foi de  $1,5340$  (para a agregação que leva em conta os dados do IBGE e os dados do SUS). Esta relação é positiva, indicando que quanto maior for a infra-estrutura em saúde, mais concentrado será o emprego e maior será o número de municípios com a presença de emprego formal na fabricação de produtos alimentares e bebidas.

Deve-se destacar que a infra-estrutura em saúde apresenta importância que transcende a atração e manutenção de mão-de-obra qualificada. Neste setor específico o setor de saúde influencia a produção também. As informações coletadas sobre a saúde servem também de *proxy* para a infra-estrutura do setor. Assim, um aumento desta infra-estrutura aumentaria a competitividade e, conseqüentemente, da produção e do emprego formal.

Neste setor, as variáveis relativas ao mercado e ao transporte foram significantes a 5% em três estimações, significantes a 10% em 5 estimações e não significantes em 4 estimações. A estimação com a menor razão de verossimilhança apresenta o setor significativo a 10%. Disto se conclui que a dinamicidade do mercado consumidor é importante para a concentração industrial do setor de bebidas e alimentos, assim como já havia sido destacado pela análise do CONDEPE (2002). A menor estimativa significativa foi de 1,2205 e a maior foi de 1,7147. Nota-se na tabela que conforme vão se adotando variáveis com menores agregações de informações o valor do coeficiente cai. Isto se deve muito provavelmente à correlação elevada desta variável explicativa com as demais.

A variável infra-estrutura em transporte foi altamente significativa em todas as estimações, tendo apresentado uma mudança significativa de valor quando se altera o nível de agregação. Quando são consideradas informações referentes à presença de gás natural e aeródromos o valor do coeficiente estimado quase dobra. Isto indica que não é só o transporte rodoviário importante para o setor, bem como mostra a importância do gás natural para as grandes fábricas da região metropolitana. O valor do coeficiente é bem superior ao das demais variáveis explicativas, levando à conclusão que este é o principal ponto a ser trabalhado no estado caso seja do interesse melhorar a competitividade deste setor.

Deve-se destacar que um aumento na infra-estrutura de transportes, que leva a diminuição dos fretes, não tem um sinal esperado pela teoria econômica. Pelas discussões teóricas de FUJITA et alli (1999) a influência da redução dos custos de transporte pode ocorrer em ambos os sentidos, uma vez que estão envolvidas forças no sentido de reforçar as aglomerações e forças no sentido de tornar o emprego mais homogêneo. Com o resultado destas regressões pode-se concluir que as forças favoráveis à aglomeração são mais fortes para este setor em Pernambuco.

O coeficiente da autoregressão espacial não foi significativo em nenhuma estimação realizada. Isto indica que não há presença de *spillovers* globais com intensidade significativa. A regressão que apresentou o melhor ajustamento foi a número oito, cujas variáveis independentes são: i) XCH2 (trata a educação com base em dados do IBGE e da Secretaria da Educação); ii) XS1 (trata a saúde com base em dados do IBGE e do SUS), iii) XM1 (mercado consumidor); iv) XT2 (trata o transporte com dados do IPEA, mais gás natural e aeródromos).

Um município que apresente os resultados médios apresentaria um resultado estimado para o QL de 0,4886. Isto indica que este município teria emprego neste setor, mas o mesmo teria importância relativa menor que um, ou seja, este município não seria polarizador da fabricação de produtos alimentares e bebidas em Pernambuco. Já um município com um desvio padrão acima da média apresentaria um QL estimado de 1,1823, o que indica que já seria um município no qual o setor é relativamente importante.

## **4.2 Confeção de artigos de vestuário e acessórios**

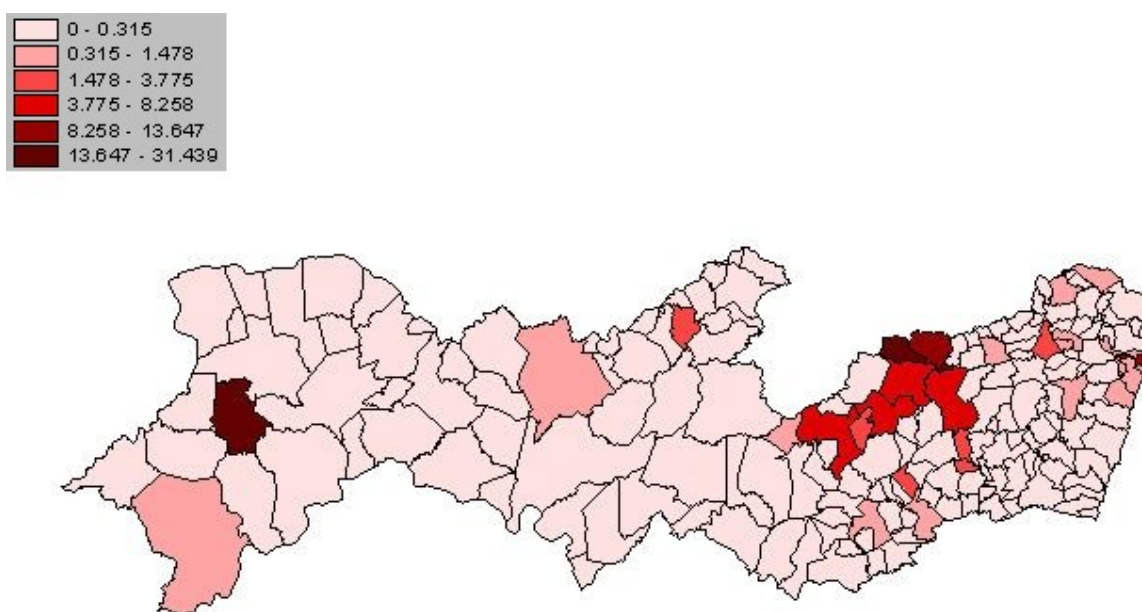
A distribuição espacial do setor de confecção de artigos do vestuário e acessórios está representada no mapa 4.2.1, as cores mais escuras mostram aqueles municípios com maior valor de QL. Nota-se no mapa claramente o pólo formado pelos Municípios de Santa Cruz do Capibaribe, Toritama e Caruaru. Este é um exemplo de pólo que se apresenta em mais de uma meso-região sem, contudo, ocupar totalmente as regiões. Além desta aglomeração tomando parte da meso-região do agreste central e parte do agreste setentrional, o setor está presente

também na zona da mata norte e na RMR. No Araripe o município de Santa Cruz apresentou um alto QL, o que indica a presença de alguma empresa de confecção no município.<sup>103</sup>

O setor apresenta-se em poucos municípios, uma vez que 137 não apresentam emprego formal no mesmo. Isto mostra a força do pólo do agreste do estado. Uma vez que este é um setor cuja entrada não requer grandes investimentos em capital físico e humano, o fato deste pólo atender à demanda da maior parte do estado mostra que este setor apresenta retornos crescentes de escala que levam à formação de uma dinâmica centro-periferia muito forte.

#### MAPA 4.2.1

##### Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Confecção de Artigos de Vestuário e Acessórios em Pernambuco - 2000



Fonte: Elaboração própria.

<sup>103</sup> O município de Santa Cruz, com 11.265 habitantes e apenas 25,4% da população urbana, apresenta alta informalidade no emprego, fazendo com que apenas uma empresa que tenha funcionários registrados seja suficiente para apresentar um alto valor no QL.

A análise do comportamento temporal da produção física do setor de vestuário pode ser feita com a ajuda do gráfico A.14. Nele nota-se claramente a tendência declinante desta produção no Brasil, no Nordeste e em Pernambuco. Esta tendência está nitidamente relacionada com a abertura da economia brasileira, que permitiu a entrada de produtos de menor valor agregado de outros países. A produção pernambucana é a que mais decresce, mostrando que como sua especialização é em artigos de menor valor agregado, esta sofreu com maior intensidade a concorrência externa. Outro fator que pode estar influenciando a estatística é o alto grau de informalidade deste setor no estado. Segundo estimativas da FADE/UFPE (2003), apenas 8% dos estabelecimentos existentes no pólo do Agreste são formais. Desta forma, parte do declínio observado pelo IBGE pode ser a produção deixando de ser formal e passando a ser informal. De qualquer forma, isto indica que o setor apresenta deficiências competitivas, pois está sendo preciso evitar o pagamento de impostos para manter a produção.

Os resultados da estimação estão relatados na tabela 4.2.1. A constante foi altamente significativa em todas as regressões. O seu coeficiente foi muito negativo, indicando que o município deve apresentar valores expressivos nas variáveis independentes para fazer parte daqueles onde o setor de confecções está presente.

O capital humano foi significativo em todas as regressões. Isto indica que, apesar de ser um setor que exija pequena qualificação formal e mais qualificação específica, a melhoria da educação no estado é fator importante para o acréscimo do desempenho na fabricação de roupas. O capital humano foi significativo a 10% em apenas três estimações, quando esteve presente a saúde com dados apenas do IBGE e o transporte com informações de diversos modais combinados. O menor valor estimado foi de 2,6304 e o maior foi de 6,1116, o que indica que dependendo da variável que for levada em conta, a sensibilidade da concentração espacial em relação ao capital humano pode variar muito. A estimação que apresentou a

melhor aderência aos dados apresenta o coeficiente de 6,1116, exatamente o mais alto para todas as estimações realizadas. Isto leva à conclusão da importância da educação para o setor.

A importância da infra-estrutura em saúde para a qualidade de vida e atração e fixação de mão-de-obra está evidenciada no fato de todas as estimações mostrarem que esta variável é significativa a 5%, sendo que em 10 das 12 a significância foi de 1%. O coeficiente estimado variou entre 4,2763 e 5,3778 com a melhor estimação indicando 4,8833, do que se conclui que a melhoria na infra-estrutura de saúde e qualidade de vida destas regiões poderia alavancar fortemente o pólo de confecções. Note-se que este tipo de sugestão de política não se encontra em trabalhos que tratam exclusivamente do pólo de confecções do agreste do estado.

A variável mercado mostrou um resultado ambíguo. Quando a variável transporte levava em conta apenas os custos rodoviários, a variável mercado não mostrou-se significativa. Já quando a variável transporte considera todos os modais, a variável mercado mostrou-se significativa a 10%. Isto mostra que a correlação entre o transporte e o mercado pode estar afetando a estimação da variância do mercado. O menor valor estimado foi de -4,2504 e o maior de -1,9842. Porém, a estimação com o melhor ajustamento mostra o mercado não significativo com valor de -2,3091.

O sinal negativo desta variável indica que se a economia destes municípios crescer, o surgimento de outras atividades será grande, diminuindo a importância relativa do setor nos municípios. Esta tendência à diversificação pode ser positiva se a mesma ocorrer em setores complementares ao de confecções, pois poderia aumentar a competitividade do pólo, a partir de ligações verticais entre os participantes. O sinal negativo também pode indicar que as cidades produtoras têm produção voltada principalmente para atender outras regiões, não sendo muito afetadas pela demanda dentro de seus limites geográficos.

TABELA 4.2.1

## Resultado das Estimções para o Setor de Confecção de Artigos de Vestuário e Acessórios

Variáveis	Estimção											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Constante	-7,5210 (0,0000)	-7,7884 (0,0000)	-7,3552 (0,0000)	-6,9163 (0,0000)	-7,1168 (0,0000)	-6,5174 (0,0000)	-6,8166 (0,0000)	-6,9864 (0,0000)	-6,6393 (0,0000)	-6,1929 (0,0000)	-5,9880 (0,0000)	-5,9230 (0,0000)
XCH1	6,1116 (0,0005)			4,5514 (0,0195)			4,7665 (0,0155)			3,5753 (0,0635)		
XCH2		5,5178 (0,0030)			4,0279 (0,0270)			4,6445 (0,0070)			3,0792 (0,0570)	
XCH3			4,5701 (0,0030)			3,2725 (0,0240)			3,8471 (0,0155)			2,6304 (0,0525)
XS1	4,8833 (0,0100)	4,6589 (0,0220)	4,5202 (0,0150)				5,3778 (0,0040)	4,8848 (0,0075)	4,7949 (0,0130)			
XS2				4,6153 (0,0005)	4,5875 (0,0010)	4,2763 (0,0035)				4,7792 (0,0010)	4,5772 (0,0005)	4,5514 (0,0005)
XM1	-2,3091 (0,1900)	-1,9842 (0,2260)	-2,1625 (0,2155)	-3,2086 (0,1085)	-2,5307 (0,1460)	-2,5133 (0,1645)	-3,7970 (0,0940)	-3,8447 (0,0855)	-3,7425 (0,0960)	-4,2504 (0,0655)	-3,9406 (0,0680)	-3,8152 (0,0815)
XT1	2,4531 (0,0135)	2,4976 (0,0140)	2,6345 (0,0130)	2,1524 (0,0305)	2,0827 (0,0250)	2,0464 (0,0280)						
XT2							4,1943 (0,0090)	4,3018 (0,0040)	4,2302 (0,0070)	3,2710 (0,0305)	3,0949 (0,0355)	3,1519 (0,0375)
$\rho$	-0,6096 (0,0000)	-0,6058 (0,0080)	-0,5969 (0,0000)	-0,5384 (0,0160)	-0,5546 (0,0055)	-0,5242 (0,0445)	-0,5704 (0,0001)	-0,5670 (0,0000)	-0,5746 (0,0080)	-0,5294 (0,0255)	-0,4398 (0,1165)	-0,4983 (0,0660)
Variância	2,8304	2,8487	2,7876	2,5945	2,5782	2,4907	2,7810	2,7386	2,7863	2,5934	2,4561	2,5239
Log Like	-1.353,8	-1.352,5	-1.349,3	-1.346,0	-1.348,4	-1.341,7	-1.348,6	-1.348,5	-1.348,9	-1.343,6	-1.336,7	-1.340,6

Fonte: Estimção Própria.

Confirmando a estrutura centro-periferia encontrada no setor, a sensibilidade para transporte é positiva, ou seja, investimentos que reduzam os fretes tendem a aumentar a concentração do emprego neste setor. Isto pode ser confirmado pela significância da variável transporte em todas as regressões com nível de significância de 5%. Apesar da importância, nota-se que o valor do coeficiente é bem inferior ao da saúde, o que leva à conclusão surpreendente de que a infra-estrutura em saúde é mais importante para o aumento da concentração do pólo de confecções do que a infra-estrutura em transporte.

O coeficiente que mostra a autocorrelação foi negativa e altamente significativa em todas as estimações. Em primeiro lugar isto indica que o padrão espacial do setor de confecções é muito bem determinado e que os efeitos de *spillovers* globais são muito fortes. O sinal negativo informa que regiões com alta densidade de emprego em confecção tendem a polarizar a produção, pois vão provocar uma diminuição do QL de seus vizinhos. Isto mostra que a tendência do principal pólo do estado, o do Agreste, é a de manterem-se nos municípios já existentes, sem que os vizinhos tenham muito espaço para crescer dentro deste ramo. Cumpre notar que a alta informalidade já destacada pode levar à que eventuais crescimentos no emprego de confecções dos municípios vizinhos inicie-se a partir do emprego informal, livrando-se de custos trabalhistas e fiscais e viabilizando a produção nestas cidades.

Utilizando a regressão com o melhor ajustamento é possível prever o QL do município com aspectos médios do estado. Neste caso o QL estimado é de  $-3,3699$ , que indica que este município não apresentaria o setor de confecções em sua estrutura produtiva. Mesmo se for analisado um município com um desvio padrão acima da média o número estimado será negativo ( $-1,6958$ ).

### 4.3 Artigos de couros e calçados

A fabricação de artigos de couros e calçados apresentou atividade em municípios esparsos das regiões do Araripe, São Francisco, Pajeú-Moxotó, Agreste Central, Zona da Mata Norte e RMR. Mesmo com a dispersão, que pode ser visualizada no mapa 4.3.1, o índice de Moran indicou que este é um setor onde existe dependência espacial. Isto ocorre porque os municípios que apresentam a atividade são vizinhos ou estão muito próximos entre si. Neste sentido, pode-se considerar que este é um setor onde ainda há a possibilidade de adensamento maior se o mesmo for estimulado e ligar-se a outros setores, como o abate de animais e o de confecções. Na verdade, alguns municípios que apresentam o setor de confecções também apresentam o de couros, principalmente no agreste central e na Zona da Mata Norte. Ao serem feitas as estimações foram acrescentadas como variáveis independentes os QLS de setores afins ao de preparação de couros, mas como eram poucos os municípios onde as duas atividades estavam presentes simultaneamente, estes setores não mostraram-se significativos, indicando que o encadeamento para frente e para trás ainda é pequeno.

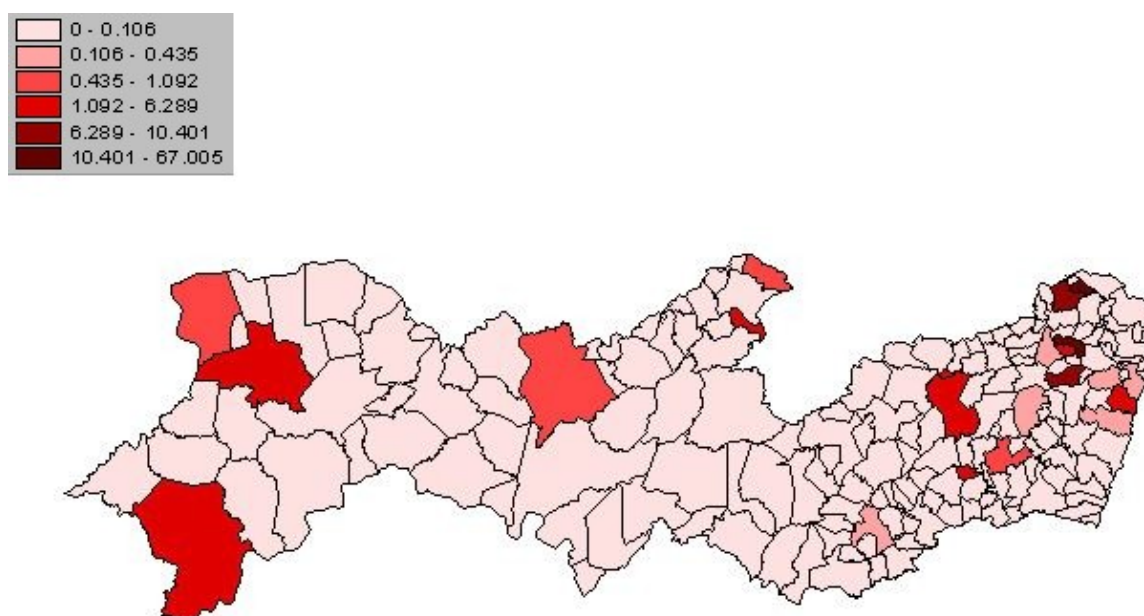
O percentual de municípios que apresentam esta atividade em sua estrutura produtiva é baixo, sendo de 13,58%. Isto indica que mesmo municípios que teriam potencial de processamento de couros, dadas suas produções de caprinos e bovinos, não estão usufruindo desta proximidade com a matéria prima.

A evolução histórica da produção física industrial de couros e peles está representada no gráfico A.2 do anexo. O Brasil e o Nordeste apresentam tendência declinante em todo o período que vai de 1990 a 2002. Já Pernambuco apresenta uma dinâmica completamente diferente. Há uma tendência de crescimento até 1998, quando a produção atinge quase 80% acima da base de cálculo, com movimentos altamente cíclicos após este ano, tendo terminado

2002 com produção apenas 20% superior ao ano base. Isto indica que o setor apresenta crescimento em relação ao observado no restante do país e da região, mas que a atividade ainda não está totalmente estruturada, tendo em vista estas grandes flutuações.

#### MAPA 4.3.1

#### Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Artigos de Couros e Calçados em Pernambuco - 2000



Fonte: Elaboração própria.

Os resultados da estimação, presentes na tabela 4.3.1, mostram que a constante na regressão é altamente significativa, com valores negativos variando entre  $-5,7667$  e  $-4,9433$ . O valor da estimação com o melhor ajustamento foi de  $-5,4464$ , indicando que é preciso que o município tenha valores expressivos em suas variáveis independentes para poder apresentar o setor em sua composição produtiva.

O capital humano não se mostrou significativo em todas as regressões. Apenas em quatro regressões ele foi significativo em 5% e em outras duas foi significativo em 10%. As

estimativas variaram de um mínimo de 1,4460 e um máximo de 4,5649. Esta alta variabilidade mostra que conforme se alteram as variáveis explicativas, a sensibilidade do capital humano variou muito. A saúde, quando considerados apenas os indicadores do IBGE e o transporte, quando considerados todos os modais interferem na significância do capital humano, fazendo com que este não tivesse poder explicativo. Apesar disto, o capital humano é o que apresenta o maior coeficiente entre as variáveis explicativas, corroborando a hipótese desta tese de que a melhoria na educação da população é ponto central para a ajuda às aglomerações produtivas do estado.

A variável saúde mostrou comportamento em sua significância inverso ao do capital humano, ou seja, quando este era significativo a saúde não era. Isto leva à conclusão que a forte correlação entre as variáveis independentes afetou a estimativa das variâncias neste setor. O menor valor estimado foi de 1,8111 e o maior foi de 3,8910.

Tanto os mercados municipais quanto a infra-estrutura em transporte não se mostram significantes. O fato dos transportes não ser significativo pode indicar que o setor encontra-se em uma fase onde as forças em favor da concentração e contra a concentração espacial estejam se anulando. Já a não significância do mercado municipal leva à conclusão que as vendas dos municípios que apresentam a produção de couros e calçados é exportada para outros municípios ou regiões, o que é reforçado pelo sinal negativo encontrado nas estimações.

Assim como o setor de vestuário, o setor de artigos de couros e calçados apresentou coeficiente autorregressivo altamente significativo e negativo. Isto indica fortes *spillovers* globais, com os municípios que possuem a atividade recebendo matéria prima do seu entorno para o processamento da produção.

TABELA 4.3.1

## Resultado das Estimções para o Setor de Artigos de Couros e Calçados

Variáveis	Estimção											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Constante	-5,4464 (0,0000)	-5,4489 (0,0000)	-5,2293 (0,0000)	-5,0221 (0,0000)	-4,9541 (0,0000)	-4,9433 (0,0000)	-5,6551 (0,0000)	-5,7567 (0,0000)	-5,4551 (0,0000)	-5,4225 (0,0000)	-5,4658 (0,0000)	-5,3051 (0,0000)
XCH1	4,5649 (0,0275)			2,2015 (0,1830)			4,0619 (0,0380)			2,0315 (0,2145)		
XCH2		3,3362 (0,0505)			1,4679 (0,2440)			3,0910 (0,0730)			1,4460 (0,2545)	
XCH3			3,3987 (0,0310)			1,5960 (0,1865)			3,1472 (0,0460)			1,4551 (0,2155)
XS1	2,7142 (0,1330)	2,7539 (0,1325)	2,3030 (0,1760)				2,3159 (0,1525)	2,5772 (0,1510)	1,8111 (0,2410)			
XS2				3,7387 (0,0050)	3,8910 (0,0080)	3,7642 (0,0065)				3,4566 (0,0135)	3,4193 (0,0140)	3,4705 (0,0135)
XM1	-0,6479 (0,4115)	0,1491 (0,4680)	-0,3310 (0,4455)	-0,5499 (0,4300)	-0,2528 (0,4770)	-0,5066 (0,4405)	-1,1640 (0,3390)	-0,6873 (0,4245)	-0,6874 (0,4070)	-0,5314 (0,4280)	-0,4322 (0,4440)	-0,6725 (0,4105)
XT1	-0,1979 (0,4330)	-0,1439 (0,4455)	-0,2070 (0,4310)	-0,5913 (0,3070)	-0,6708 (0,2985)	-0,6129 (0,3240)						
XT2							1,1658 (0,2825)	1,3909 (0,2330)	1,2322 (0,2590)	0,3616 (0,4315)	0,8091 (0,3455)	0,4386 (0,4190)
$\rho$	-0,6909 (0,0000)	-0,6949 (0,0000)	-0,6919 (0,0000)	-0,6790 (0,0000)	-0,6782 (0,0000)	-0,6703 (0,0000)	-0,6946 (0,0000)	-0,6845 (0,0000)	-0,6844 (0,0000)	-0,6906 (0,0000)	-0,6823 (0,0000)	-0,6875 (0,0000)
Variância	2,9808	3,0078	2,9753	2,7606	2,7909	2,8043	3,0034	2,9961	2,9490	2,8379	2,8044	2,7963
Log Like	-1.345,9	-1.344,5	-1.343,2	-1.338,8	-1,3383	-1.337,4	-1.344,5	-1.343,1	-1.344,0	-1.340,0	-1.339,2	-1.3397

Fonte: Elaboração própria.

A previsão do QL para um município com característica médias do estado leva ao valor de -3,1143, indicando que este tipo de município não teria o setor de couros e calçados na sua estrutura de emprego formal.

#### **4.4 Papel e produtos de papel**

O mapa 4.4.1, que apresenta os municípios do estado onde a fabricação de papel e produtos de papel está presente, mostra nitidamente que existe um pólo deste setor na RMR, com a presença também em alguns municípios tanto da Zona da Mata Norte e Zona da Mata Sul. Mesmo englobando a RMR e a Zona da Mata, a distribuição geográfica do setor é claramente formadora de um pólo. No Agreste Central o setor é presente nos municípios de Caruaru e Belo Jardim, indicando algum potencial de geração de outro pólo nesta mesoregião. O município de Goiana aparece como o maior QL devido à presença de uma fábrica de celulose no mesmo.

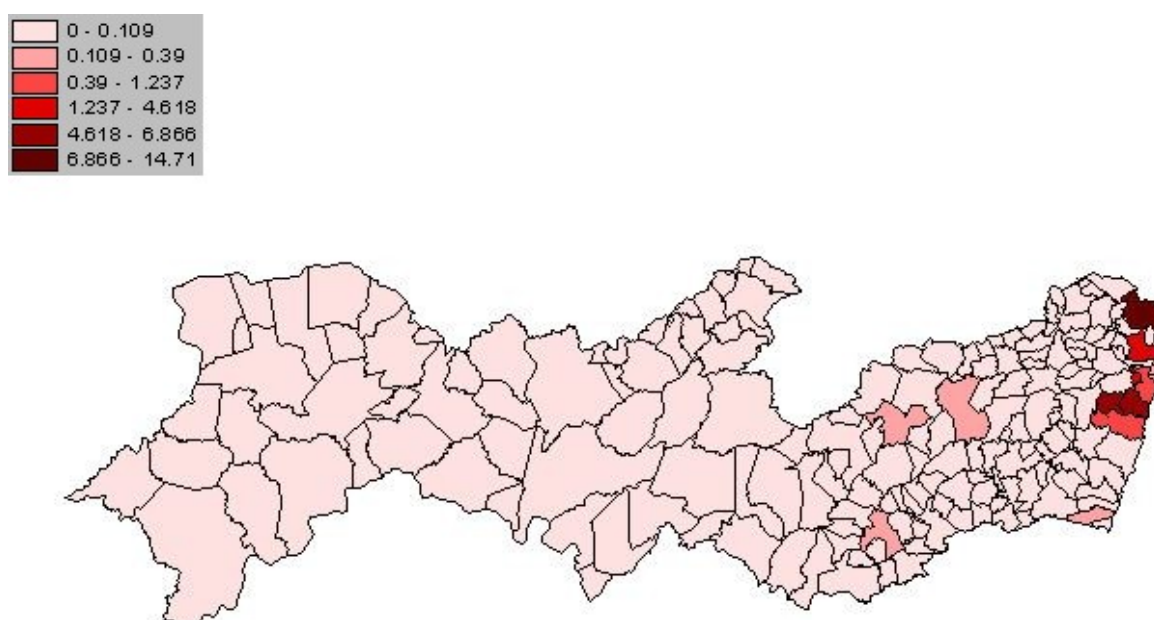
Apesar da existência deste pólo na RMR o setor não tem muita importância na geração de emprego para o estado, pois o número de municípios que apresentaram a atividade é baixo, 8,23%. O estudo do CONDEPE (2002) indicou que apenas 0,68% do emprego formal tem origem neste setor. Além disto, o estudo revela que o setor é bastante heterogêneo, pois envolve *“fábricas de papel, editoras de livros, grandes jornais, empresas de reciclagem de sucatas não metálicas, entre outras”*.(p.177)

A dinâmica temporal da produção do setor está visível no gráfico A.11 do anexo. Nele nota-se que o comportamento de Pernambuco é bastante irregular, ao contrário do brasileiro, onde a indústria de papel e papelão apresenta uma nítida linha de tendência. Pernambuco

apresenta até 1996 fortes oscilações e somente a partir deste ano é que a produção física industrial mostra um movimento ascendente sem retorno aos níveis mais baixos da série. Contudo, o nível atual da produção não é superior ao máximo atingido em 1994. Isto posto, pode-se concluir que o setor ainda não tem presença importante e seu desempenho mostra que o mesmo necessitaria de intervenção específica para o crescimento sustentado.

#### MAPA 4.4.1

#### Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Fabricação de Papel e Produtos de Papel em Pernambuco - 2000



Fonte: Elaboração própria.

Os resultados das estimações estão relatados tabela 4.4.1. Como vem se repetindo o termo constante mostrou-se significativo e com valor negativo. O menor valor observado foi o de  $-3,9071$  e o maior foi de  $-3,5223$ , com o melhor ajustamento apontando  $-3,7773$ . Esta baixa variação no coeficiente estimado mostra que alterações nas variáveis explicativas não

estão afetando o intercepto. O seu valor também revela que poucos municípios poderão ser atraentes à fabricação de produtos de papel.

Para este setor o capital humano foi significativo em todas as regressões, com valor variando entre 1,9172 e 3,8666. O valor estimado no melhor ajustamento foi de 2,0994. Esta grande variação mostra que o tipo de agregação do capital humano interfere fortemente nas conclusões. O melhor ajustamento não foi com a variável capital humano que compreendia todas as dimensões do mesmo, mas sim, com a variável que compreendia apenas os dados do IBGE e da qualidade da educação. Isto indica que o maior capital humano pode estar gerando também maior mercado consumidor, ou seja, que o capital humano esteja capturando parte da formação do mercado de papel.

A fabricação de papel é capital intensiva, demandando mão-de-obra altamente qualificada. Outras atividades que possam estar incluídas nesta classificação, como gráficas e editoras, também demandam mão-de-obra específica e bem treinada. Desta forma nota-se que a dimensão espacial do setor está fortemente relacionada com o capital humano por dois motivos: i) presença de mão-de-obra qualificada e ii) mercado consumidor.

A variável infraestrutura em saúde não se mostrou significativa em nenhuma das regressões, tendo inclusive apresenta, em algumas, valores negativos. Isto mostra que esta forma de manter trabalhadores qualificados nos municípios não influencia o mercado de trabalho na fabricação de produtos de papel e papelão.

O mercado municipal mostrou-se significativo em apenas 5 das estimações e, mesmo assim, ao nível de 10%. Os valores dos coeficientes estimados variaram entre 2,3370 e 3,0638. Esta grande variabilidade ao mesmo tempo em que o valor do coeficiente é alto indicam que a correlação entre o estoque de capital humano e a dinâmica do mercado possam ter trazido problemas de multicolinearidade.

TABELA 4.4.1

## Resultado das Estimções para o Setor de Fabricação de Produtos de Papel e Papelão

Variáveis	Estimção											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Constante	-3,8587 (0,0000)	-3,9071 (0,0000)	-3,6564 (0,0000)	-3,8236 (0,0000)	-3,9066 (0,0000)	-3,7173 (0,0000)	-3,6565 (0,0000)	-3,8438 (0,0000)	-3,5223 (0,0000)	-3,6541 (0,0000)	-3,7773 (0,0000)	-3,5541 (0,0000)
XCH1	3,8666 (0,0305)			3,1496 (0,0330)			2,3384 (0,0945)			2,5709 (0,0885)		
XCH2		2,5919 (0,0350)			2,6294 (0,0410)			2,0598 (0,0880)			2,0994 (0,0995)	
XCH3			2,4495 (0,0215)			2,4546 (0,0325)			1,9172 (0,0620)			2,0007 (0,0070)
XS1	0,5432 (0,3830)	0,3270 (0,4300)	-0,1482 (0,4720)				0,3867 (0,4140)	0,2987 (0,4430)	-0,0408 (0,4950)			
XS2				0,1532 (0,4430)	0,1331 (0,4570)	-0,0151 (0,4980)				0,1135 (0,4505)	-0,1040 (0,4615)	-0,1808 (0,4380)
XM1	2,7613 (0,1025)	3,2951 (0,0525)	2,9884 (0,0760)	2,7293 (0,0980)	3,0638 (0,0660)	3,0127 (0,0750)	2,4747 (0,1320)	2,6067 (0,1140)	2,3517 (0,1420)	2,3370 (0,1455)	2,5859 (0,1240)	2,3639 (0,1275)
XT1	0,7376 (0,1565)	0,7473 (0,1720)	0,7699 (0,1650)	0,8282 (0,1375)	0,8525 (0,1425)	0,7709 (0,1645)						
XT2							1,7597 (0,0895)	1,9792 (0,0635)	1,8598 (0,0655)	1,7652 (0,0915)	2,1908 (0,0515)	1,9474 (0,0675)
$\rho$	-0,0343 (0,4340)	-0,0329 (0,4275)	-0,0377 (0,4210)	-0,0330 (0,4325)	-0,0284 (0,4450)	-0,0531 (0,3870)	-0,0474 (0,4040)	-0,0655 (0,3565)	-0,0509 (0,3765)	-0,0569 (0,3750)	-0,0740 (0,3350)	-0,0704 (0,3345)
Variância	1,2342	1,2341	1,2284	1,2318	1,2391	1,2264	1,2370	1,2353	1,2198	1,2294	1,2514	1,2245
Log Like	-1.145,1	-1.142,7	-1.142,3	-1.142,3	-1.141,6	-1.144,7	-1.143,2	-1.144,2	-1.142,5	-1.143,4	-1.146,0	-1.143,4

Fonte: Elaboração própria.

Na regressão com o melhor ajustamento o coeficiente não foi significativo e teve valor de 2,5859, superior ao do capital humano. Tudo isto reforça a idéia que o capital humano engloba também o potencial de consumo do município, tendo em vista que parte do setor destina a sua produção à editoração de livros e jornais.

O transporte mostrou-se significativo apenas quando considerados todos os modais. O valor estimado variou entre 0,7376 e 2,1908. O melhor ajustamento foi exatamente aquele onde o transporte apresentou o maior coeficiente. Esta alta sensibilidade indica que a estrutura centro-periferia é válida para o setor, ou seja, que aumentos na infra-estrutura de transporte (e a conseqüente redução dos custos dos mesmos) leva a uma intensificação da concentração espacial. A análise mais detalhada do Mapa 4.4.1 mostra também que o pólo está focado onde a infra-estrutura de transporte é mais forte, com a presença da BR 101, da BR 232 e do Porto de Suape estando dentro da região onde o pólo está presente.

O termo autorregressivo não foi significativo em nenhuma das estimações, apesar de ter apresentado valores negativos em todas elas. Isto indica que os efeitos de *spillovers* globais são pequenos e que o setor não tem fortes ligações regionais além das geradas por relações comerciais.

A partir da regressão do melhor ajustamento é possível estimar o valor do QL de um município com as características médias do estado de Pernambuco. O valor encontrado foi de -1,3169 o que indica que municípios com estas características não apresentarão o setor em sua matriz produtiva. Apenas quando se consideram municípios com dois desvios padrões acima da média é que estes passam a ter QL previsto acima de zero, mais precisamente, de 0,4808.

#### 4.5 Produtos Químicos

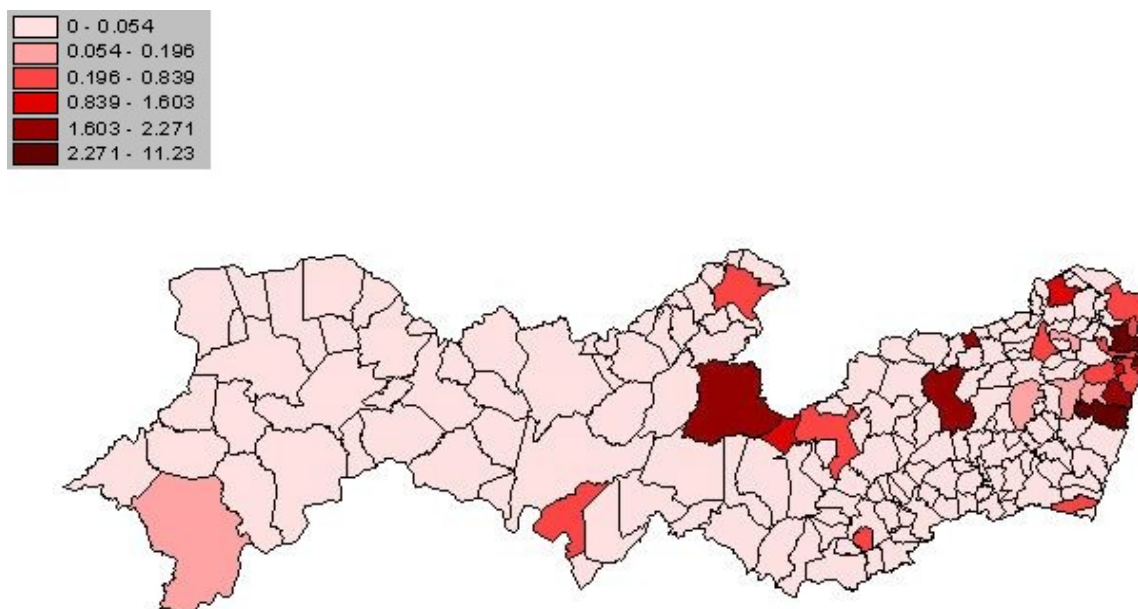
A fabricação de produtos químicos nitidamente apresentou dois pólos no estado de Pernambuco, conforme se pode constatar no mapa 4.5.1. Eles estão localizados na RMR com a Zona da Mata Norte e na região do Pajeú-Moxotó. Além destes pólos, alguns municípios esparsos do Agreste e da região de Petrolina também apresentaram este setor em sua estrutura de emprego formal. Como o setor químico é intermediário na matriz de insumo-produto, esta concentração pode mostrar que o setor relaciona-se com a produção industrial da RMR, com a produção de cana-de-açúcar da zona da mata e com a produção de vestuário em Caruaru. Contudo, o único setor que se mostrou significativo nas regressões foi o de fabricação de artigos de borracha e plástico. Isto pode ser comprovado pela análise da tabela 4.5.1.

O histórico da produção química no estado de Pernambuco, presente no gráfico A.12, revela que, ao contrário do Brasil e do Nordeste que apresentam um momento de declínio até 1994 com posterior recuperação e crescimento, o setor apresenta alta irregularidade em sua produção, com forte decréscimo. Durante a segunda metade da década de 1980 a produção era 30% superior à registrada no final de 2002.

A tabela 4.5.1 apresenta os resultados das estimações dos modelos, incluindo-se também como variável dependente o QL do setor de artigos de borracha e plásticos. Em todas as regressões o termo constante foi altamente significativo e negativo. Seu valor mínimo foi de  $-4,4794$  e seu valor máximo foi de  $-3,7580$ . Na estimação com o melhor ajustamento o coeficiente é de  $-4,1239$ . Estes valores bastante negativos mostram que poucos municípios apresentam o setor de produtos químicos, ou seja, apenas 15,76% mostram emprego formal neste setor.

### MAPA 4.5.1

#### Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Fabricação de Produtos Químicos em Pernambuco – 2000



Fonte: elaboração própria.

O capital humano mostrou-se significativo em todas as regressões realizadas, mostrando a importância da qualificação da mão-de-obra como fator intensificador da aglomeração produtiva no setor químico.

O menor valor do coeficiente do capital humano foi de 2,9287 e o maior foi de 4,3384, que é presente na regressão com o melhor ajustamento. O tamanho deste coeficiente mostra como o capital humano é capaz de elevar a concentração dos municípios que já possuem a indústria química em sua matriz econômica, ou, em outras palavras, o setor é muito dependente de mão-de-obra qualificada, situando-se preferencialmente em municípios cujo estoque de capital é mais alto.

A medida de capital humano que melhor se ajustou engloba além do estoque municipal a qualidade do ensino computada pela secretaria da educação e a experiência profissional (dentro do indicador do IPEA). Isto indica que a fixação da mão-de-obra nos municípios pelas oportunidades às novas gerações também é importante para a dinâmica do setor.

Note-se que o maior coeficiente das variáveis independentes está no capital humano, levando à conclusão que este fator é maior importante que a infra-estrutura em transporte e até mesmo que as ligações com o setor de borrachas e plásticos.

A infra-estrutura em saúde não foi significativa. Isto leva à conclusão que a fixação da mão-de-obra por qualidade nos serviços públicos de saúde não é importante para o setor. O mesmo ocorre com a dinâmica do mercado municipal, mostrando que a produção do setor é destinada para fora dos municípios nas quais ela ocorre.

A infra-estrutura em transporte mostrou-se significativa em 5% em 10 das regressões e significativa em 10% nas restantes. Isto mostra que há neste setor fortes indícios de que a relação centro-periferia esteja ocorrendo, o que faria com que melhorias na infra-estrutura de transporte reforçariam os pólos já existentes no estado. O valor variou entre 1,0474 e 2,3495, sendo que no melhor ajustamento foi de 1,1030, considerando apenas os custos de transporte rodoviário.

Na tabela 4.1 do início deste capítulo, pode-se notar que o coeficiente de Moran da fabricação de produtos de borracha não é significativo a 5%, mas se o cálculo for efetuado com a matriz de vizinhança do tipo “torre” o índice é significativo a 10%. Isto indica o setor de borracha e plásticos tem discreta dependência espacial. Aliando-se este fato ao da significância deste setor para a concentração do setor de produtos químicos, pode-se inferir que as cidades que apresentam um setor tendem a apresentar o outro.

TABELA 4.5.1

## Resultados das Estimções para o Setor de Fabricação de Produtos Químicos em Pernambuco

Variáveis	Estimação											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Constante	-4,1800 (0,0000)	-4,4794 (0,0000)	-4,0854 (0,0000)	-4,1239 (0,0000)	-4,3229 (0,0000)	-3,9984 (0,0000)	-3,9943 (0,0000)	-4,1740 (0,0000)	-3,9059 (0,0000)	-3,8892 (0,0000)	-4,0051 (0,0000)	-3,7580 (0,0000)
XCH1	4,2385 (0,0025)			4,3384 (0,0035)			3,5529 (0,0130)			4,0105 (0,0065)		
XCH2		3,8444 (0,0035)			3,9424 (0,0025)			3,2016 (0,0115)			3,7134 (0,0030)	
XCH3			3,3160 (0,0035)			3,6965 (0,0000)			2,9287 (0,0050)			3,3122 (0,0020)
XS1	1,4648 (0,1755)	1,4242 (0,1915)	1,1290 (0,2470)				1,7101 (0,1390)	1,4389 (0,1970)	1,3605 (0,1950)			
XS2				0,7627 (0,2290)	0,5345 (0,3055)	0,2206 (0,3980)				0,5947 (0,3015)	0,3619 (0,3625)	0,2741 (0,3940)
XM1	1,4970 (0,2180)	1,6854 (0,2080)	1,7174 (0,1760)	1,5926 (0,2190)	1,8773 (0,1765)	1,4812 (0,2155)	0,9480 (0,3190)	1,0295 (0,2985)	0,7804 (0,3390)	0,8955 (0,3265)	1,0645 (0,2950)	0,7466 (0,3555)
XT1	1,0474 (0,0575)	1,1626 (0,0385)	1,0827 (0,0445)	1,1030 (0,0565)	1,1985 (0,0435)	1,1841 (0,0405)						
XT2							2,0912 (0,0335)	2,3495 (0,0195)	2,1311 (0,0255)	2,1527 (0,0375)	2,1671 (0,0300)	2,2109 (0,0275)
DV25	0,1190 (0,0405)	0,1181 (0,0415)	0,1148 (0,0520)	0,1120 (0,0550)	0,1138 (0,0590)	0,1097 (0,0495)	0,1136 (0,0450)	0,1134 (0,0485)	0,1073 (0,0635)	0,1083 (0,0645)	0,1100 (0,0555)	0,1036 (0,0605)
$\rho$	0,0195 (0,4350)	0,0057 (0,4790)	0,0119 (0,4625)	0,0210 (0,4320)	0,0095 (0,4620)	-0,0092 (0,4735)	0,0148 (0,4510)	0,0008 (0,4845)	-0,0014 (0,4930)	-0,0007 (0,5045)	-0,0054 (0,4850)	-0,0177 (0,4470)
Variância	1,1711	1,1175	1,1775	1,2003	1,1890	1,1604	1,1810	1,1803	1,1702	1,1908	1,1782	1,1780
Log Like	-1.142,1	-1.145,9	-1.142,6	-1.147,7	-1.146,1	-1.145,6	-1.142,7	-1.144,4	-1.145,5	-1.144,1	-1.143,2	-1.144,0

Fonte: Elaboração própria.

Apesar da importância do setor de borracha para o nível do QL do setor de produtos químicos a elasticidade é baixa, ou seja, o crescimento maior da concentração no setor de borracha não induziria a mais concentração no setor de produtos químicos. Esta afirmação pode ser comprovada pelos baixos valores estimados para o coeficiente desta variável independente, que vão de 0,1036 até 0,1190. É importante destacar que o fato de ter sido significativo um setor industrial que compra do setor químico leva à conclusão que o mercado consumidor é importante. Como a variável mercado não foi significativa, pode-se afirmar que para este setor são mais importantes as relações insumo-produto do que as relações de demanda final.

Utilizando-se dados médios do estado de Pernambuco para prever o QL obtêm-se o valor de  $-1,2707$  que, por ser inferior a zero leva à conclusão de que um município com as características médias do estado não apresentaria emprego na indústria química. O valor do QL estimado torna-se positivo apenas para municípios que apresentem dois desvios padrões acima da média do estado.

#### **4.6 Produtos de metal**

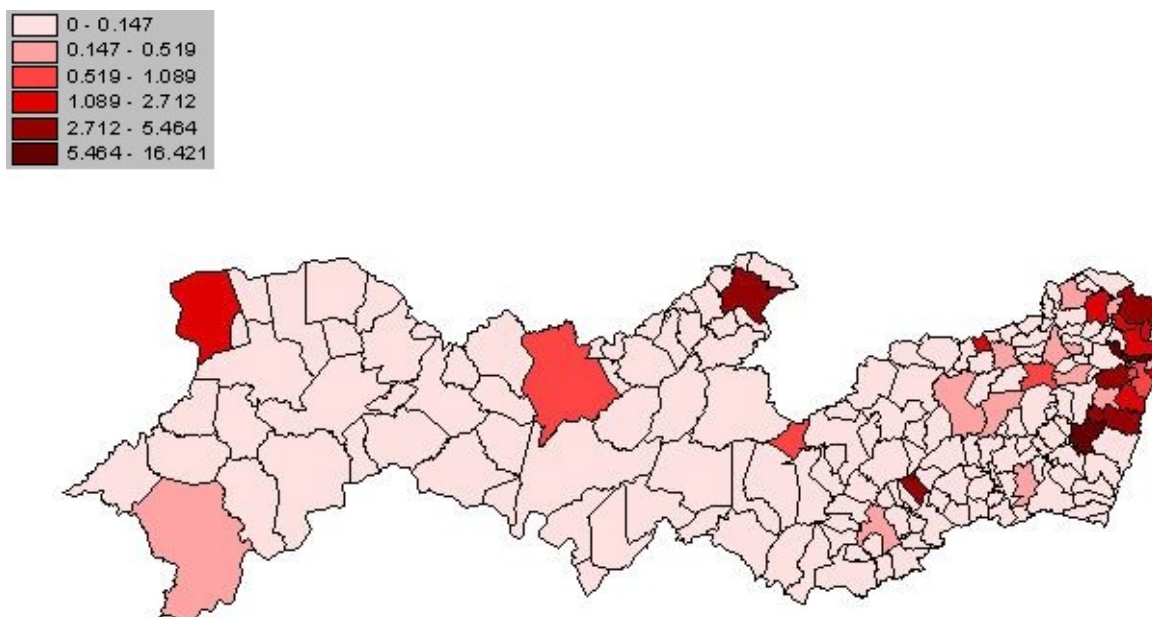
O setor de produtos de metal exclui a fabricação de máquinas e equipamentos. Analisando o Mapa 4.6.1 percebe-se que a grande concentração deste setor está nas zonas da Mata Norte e Sul e na RMR. Esta concentração deve-se à forte ligação do setor com a manutenção de usinas de cana-de-açúcar e de fábricas instaladas na RMR. Contudo, a regressão não capturou uma dependência significativa deste setor ao de fabricação de

alimentos e bebidas, talvez porque este último setor apresentou-se em outras regiões, visto que englobou três pólos produtivos.

#### MAPA 4.6.1

##### Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Fabricação de Produtos de Metal

(exclusive máquinas e equipamentos) em Pernambuco – 2000



Fonte: Elaboração própria.

Além da presença do setor na região leste do estado, nota-se que o mesmo está presente nas outras regiões, mas normalmente em cidades pólo (Petrolina, Araripina, Caruaru, Arco Verde, são algumas), sem que haja uma caracterização de pólo no entorno destes municípios. Isto indica uma dinâmica centro-periferia, como proposto por FUJITA et al. (1999), ou seja, leva à suposição que os custos de transporte tenham um papel importante para a dinâmica espacial deste setor. Novamente houve pequenos municípios com alto QL, mas que podem ser considerados resultados de uma pequena base de cálculo do emprego formal.

Os resultados da estimação constantes na tabela 4.6.1 apontam, como em todos os demais setores o termo constante altamente significativo, com valor negativo de grande magnitude absoluta. O valor mínimo foi de  $-4,6742$  e o valor máximo foi de  $-3,9433$ , com o valor no melhor ajustamento de  $-3,9626$ . Como nos outros setores este valor muito negativo é reflexo do pequeno número de municípios que apresentam este setor. Apenas 20,65% dos municípios pernambucanos apresentaram o setor de fabricação de produtos de metal (exclusive máquinas e equipamentos).

O capital humano também se mostrou altamente significativo com coeficientes bastante elevados. O menor valor foi de 3,3567 e o maior valor foi de 4,5124, com o valor na estimação de melhor ajustamento de 3,45, evidencia que o setor é sensível à melhora do estoque de capital humano para que ocorra um aumento da concentração da produção. Na verdade, o capital humano foi a variável explicativa com maiores valores nos coeficientes.

O melhor ajustamento ocorreu com o capital humano sendo mensurado considerando dados do IBGE (estoque de educação formal), da qualidade de ensino (fluxo atual) e do IPEA (estoque a valores de mercado). Isto indica que o ambiente no qual é formada a mão-de-obra é importante para a especialização, corroborando a importância do conhecimento para a criação de retornos crescentes de escala.

A infra-estrutura em saúde não foi significativa em nenhuma das regressões, indicando que este tipo de estímulo à fixação de mão-de-obra não se observa no setor de fabricação de produtos de metal. A dinamicidade de mercado, por sua vez apresenta três regressões com significância de 10%. Contudo, na estimação de melhor ajustamento esta variável independente não se mostrou significativa, indicando que os municípios que apresentam o setor deve exportar sua produção para outras regiões.

**TABELA 4.6.1**  
**Resultados das Estimções para o Setor de Fabricação de Produtos de Metal em Pernambuco**

Variáveis	Estimção											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Constante	-4,5652 (0,0000)	-4,6742 (0,0000)	-4,4007 (0,0000)	-4,3956 (0,0000)	-4,5799 (0,0000)	-4,4254 (0,0000)	-4,0647 (0,0000)	-4,2408 (0,0000)	-3,9433 (0,0000)	-3,9626 (0,0000)	-4,2367 (0,0000)	-3,9679 (0,0000)
XCH1	4,5124 (0,0025)			4,1474 (0,0025)			3,7013 (0,0090)			3,4500 (0,0155)		
XCH2		3,9384 (0,0005)			3,7546 (0,0010)			3,4108 (0,0040)			3,3967 (0,0080)	
XCH3			3,9919 (0,0000)			3,7015 (0,0005)			3,4274 (0,0000)			3,3567 (0,0030)
XS1	0,7708 (0,3205)	0,4846 (0,3755)	-0,1365 (0,4640)				0,9001 (0,2750)	0,6956 (0,3300)	0,1374 (0,4550)			
XS2				0,7002 (0,2210)	0,6314 (0,2605)	0,2468 (0,4045)				0,7357 (0,2290)	0,5596 (0,2790)	0,1520 (0,4405)
XM1	2,5548 (0,1030)	2,8606 (0,0645)	2,3535 (0,1120)	2,5407 (0,0975)	2,6475 (0,0780)	2,2636 (0,1150)	1,6795 (0,1950)	1,8759 (0,1640)	1,4343 (0,2315)	1,7472 (0,1825)	1,6418 (0,1925)	1,4063 (0,2300)
XT1	1,8514 (0,0045)	1,9166 (0,0030)	1,8765 (0,0035)	1,7417 (0,0075)	1,7687 (0,0055)	1,9030 (0,0040)						
XT2							3,1586 (0,0045)	3,2185 (0,0060)	3,1140 (0,0070)	3,0492 (0,0065)	3,2683 (0,0085)	3,1567 (0,0085)
$\rho$	0,0389 (0,3470)	0,0348 (0,3225)	0,0111 (0,4630)	0,0518 (0,3115)	0,0479 (0,3210)	0,0136 (0,4405)	0,0506 (0,2955)	0,0371 (0,3760)	0,0272 (0,3845)	0,0744 (0,2410)	0,0392 (0,3540)	0,0282 (0,3805)
Variância	1,3770	-1,1969	1,3362	1,3525	1,3549	1,3228	1,3716	1,3622	1,3372	1,3788	1,3637	1,3730
Log Like	-1.202,1	-1.196,9	-1.199,3	-1.196,1	-1.197,1	-1.200,0	-1.200,0	-1.198,5	-1.198,0	-1.195,5	-1.197,0	-1.199,1

Fonte: Elaboração própria.

O modelo centro-periferia observado em parte do estado é parcialmente comprovado pela significância da infra-estrutura em transporte em todas as estimações (com nível de 1%). O valor do coeficiente variou entre 1,7417 e 3,2185 com o melhor ajustamento apontando 3,0492 indicando que uma pequena ampliação na infra-estrutura de transporte, com a conseqüente redução nos fretes, levaria a um aumento da concentração deste setor. Todos os modais são importantes para este setor, visto que foi a variável que os considera a que levou ao melhor ajustamento.

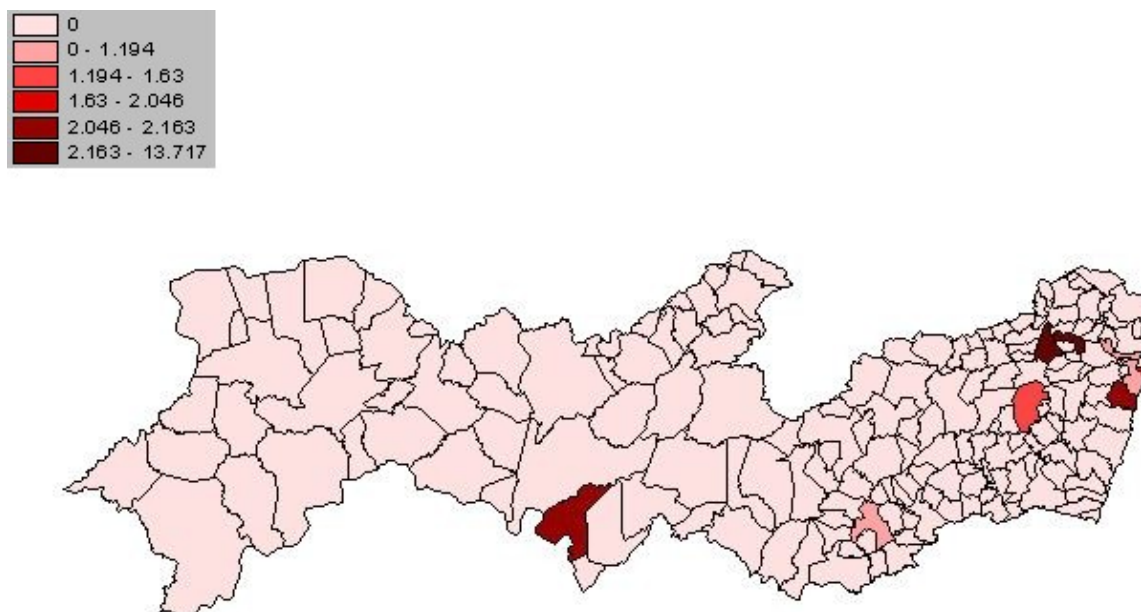
A variável que captura os efeitos de *spillovers* globais não foi significativa em nenhuma estimação, tendo apresentado valores positivos em todas elas. O valor estimado para o QL de um município com as características médias do estado foi de -0,9374 confirmando o fato que poucos municípios apresentam características atrativas para o setor. Os municípios com um desvio padrão acima da média já passam a ter a possibilidade de ter em sua estrutura produtiva a fabricação de produtos de metal.

#### **4.7 Fabricação de equipamentos para instrumentação médico-hospitalar.**

O setor de fabricação de instrumentação médico-hospitalar apresenta claramente um pólo na RMR, conforme pode ser visto no mapa 4.7.1. Isto se deve à presença na mesma região do pólo médico do Recife. Como o setor médico não está disponível em uma subdivisão da RAIS e muito da atividade é efetuada pelos profissionais de forma autônoma, não foi possível inserir uma variável independente que pudesse mensurar a ligação entre o pólo médico e o de fabricação de equipamentos para instrumentação médico-hospitalar.

### MAPA 4.7.1

#### Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Fabricação de Equipamentos para Instrumentação Médico-hospitalar em Pernambuco – 2000



Fonte: Elaboração própria.

Além do nítido pólo produtivo na RMR, os municípios de Petrolândia, Garanhuns, Gravatá e Limoeiro também apresentaram esta atividade econômica em sua estrutura de emprego formal. Provavelmente, nestas cidades há a presença de empresas isoladas que atendem o pólo recifense.

O termo constante repetiu a significância, sinal e magnitude dos demais setores. O menor valor foi de  $-4,2758$  e o maior valor foi de  $-3,9267$ , sendo que o melhor ajustamento dê-se na estimativa de  $-4,2289$ . Novamente, este valor muito negativo revela um pequeno percentual de municípios com o setor (apenas 20,65%).

TABELA 4.7.1

**Resultados das Estimções para o Setor de Fabricação de Equipamentos para Instrumentação Médico-hospitalar**

Variáveis	Estimção											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Constante	-4,2289 (0,0010)	-4,0600 (0,0000)	-3,9709 (0,0005)	-4,0634 (0,0005)	-3,9267 (0,0000)	-3,9776 (0,0000)	-4,2758 (0,0000)	-4,1798 (0,0000)	-4,0196 (0,0000)	-4,2105 (0,0000)	-4,2921 (0,0000)	-4,1161 (0,0000)
XCH1	3,0329 (0,1210)			2,2517 (0,1860)			2,8533 (0,1265)			2,3144 (0,1865)		
XCH2		1,6126 (0,2360)			0,9554 (0,3365)			1,5218 (0,2390)			1,1546 (0,3045)	
XCH3			1,7822 (0,1670)			1,1775 (0,2860)			1,7386 (0,1875)			1,1486 (0,2695)
XS1	0,0771 (0,5035)	0,4216 (0,4220)	0,0739 (0,4970)				-0,0241 (0,4920)	0,4212 (0,4270)	-0,1799 (0,4800)			
XS2				0,6461 (0,3330)	1,0193 (0,2385)	0,8787 (0,2870)				0,5886 (0,3445)	0,8893 (0,2545)	0,7697 (0,3065)
XM1	0,6401 (0,3920)	1,2707 (0,3075)	0,6934 (0,3945)	0,5246 (0,4205)	0,9059 (0,3690)	0,8762 (0,3600)	0,8208 (0,3745)	0,9961 (0,3350)	0,7882 (0,3810)	0,6223 (0,4070)	1,0422 (0,3455)	0,6011 (0,4050)
XT1	-0,3000 (0,4055)	-0,2410 (0,4135)	-0,2584 (0,4180)	-0,3794 (0,3685)	-0,4134 (0,3695)	-0,3494 (0,4025)						
XT2							-0,1426 (0,4760)	0,0841 (0,4900)	0,1072 (0,4735)	-0,3464 (0,4330)	0,0219 (0,4860)	-0,1290 (0,4880)
$\rho$	-0,6419 (0,0000)	-0,6315 (0,0000)	-0,6457 (0,0000)	-0,6293 (0,0000)	-0,6331 (0,0000)	-0,6388 (0,0000)	-0,6405 (0,0000)	-0,6446 (0,0000)	-0,6355 (0,0000)	-0,6390 (0,0000)	-0,6413 (0,0000)	-0,6410 (0,0000)
Variância	2,0707	2,0205	2,0556	2,0022	2,0290	2,0357	2,3047	2,0441	2,0295	1,9986	2,0623	2,0481
Log Like	-1.322,1	-1.319,9	-1.319,9	-1.318,9	-1.318,5	-1.318,9	-1.317,7	-1.319,5	-1.319,8	-1.318,5	-1.319,3	-1.319,9

Fonte: Elaboração própria.

O capital humano, apesar de ter apresentado coeficiente variando entre 0,9554 e 3,0329 não se mostrou significativo. Esta grande variação aliada à não significância pode ser fruto da alta multicolinearidade entre as variáveis explicativas.

Surpreendentemente, a infra-estrutura em saúde não se mostrou significativa. O coeficiente, inclusive chegou a ser estimado com sinal negativo em algumas das regressões. Dado que a fabricação de equipamentos para instrumentação médico-hospitalar tem como cliente o setor de saúde, seria de se esperar que esta variável fosse significativa por dois motivos: i) pelo seu poder de fixação da mão-de-obra e ii) pelo mercado consumidor que estaria representado dado o estoque de infra-estrutura. O que pode ter levado a esta não significância é o fato de haver uma estrutura centro-periferia muito forte. Ou seja, poucos municípios estariam suprindo às demandas de todo o estado, fazendo com que a demanda do próprio município não fosse importante.

A dinâmica do mercado local também não se mostrou significativa em nenhuma das estimações, com valor abaixo de 1 em quase todas elas. Isto vem reforçar a idéia de que o mercado local não é importante, visto que os fabricantes estariam atendendo mais a mercados de outros municípios.

O esquema centro-periferia que se desenha pela análise deste setor deveria mostrar a variável transporte como significativa. Contudo, não é o que se observa neste caso. Em 10 das 12 regressões o valor do coeficiente foi negativo e em nenhuma delas o mesmo teve significância. Isto indica que os custos de transporte não interferem no QL, ou seja, que uma redução dos custos de transporte não levaria a um aumento da concentração.

Esta conclusão contra o esquema centro-periferia é diminuída quando se observa o resultado do termo autoregressivo. Em todas as estimativas a significância foi altíssima, mostrando que há a presença de *spillovers* globais no setor em Pernambuco. O valor estimado variou entre -0,6446 e -0,9293, com o melhor ajustamento apontando -0,6419. O fato deste

coeficiente ser negativo indica que municípios com alta concentração no emprego deste setor provocam a diminuição da concentração de seus vizinhos, comprovando o esquema centro-periferia.

#### **4.8 Alojamento e alimentação**

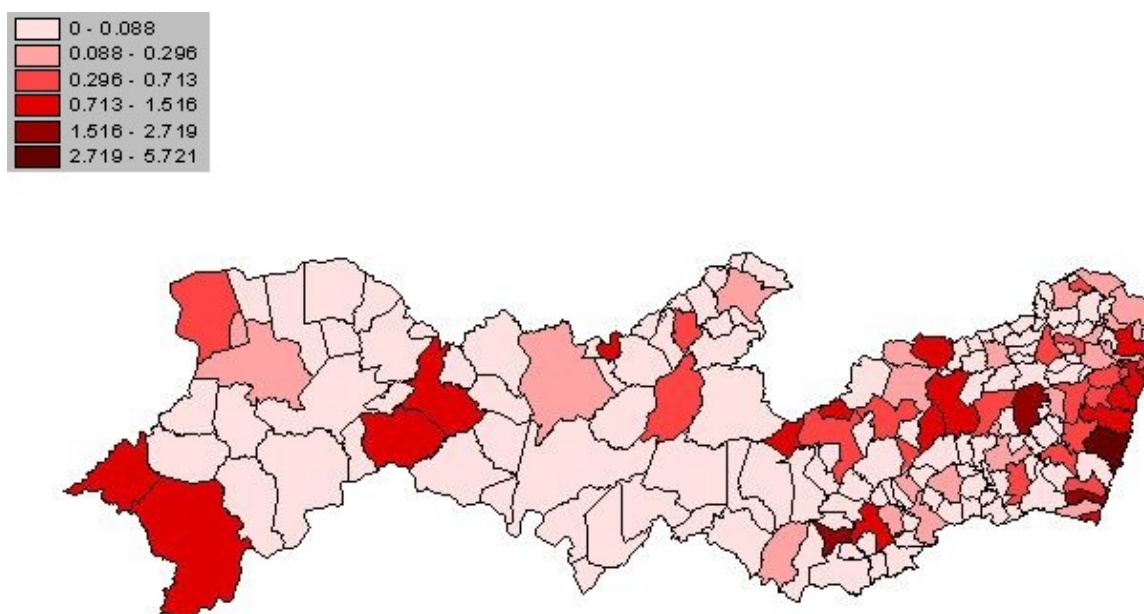
O setor de alojamento de alimentação apresenta-se com um formato muito singular no estado. Este setor está ligado ao turismo de lazer e de trabalho e também à dinamicidade da economia. A ligação com o turismo é óbvia, pois esta atividade demanda serviços na área de hotelaria de restaurantes. A dinamicidade da economia interfere neste setor, pois cidades pólo regional atendem populações de cidades vizinhas na prestação de serviços, gerando demanda para restaurantes e hotéis. As distribuições espaciais do setor, que podem ser vista no mapa 4.8.1, mostra que a grande concentração do mesmo ocorre na área litorânea, deslocando-se para o oeste em regiões onde o turismo regional é muito forte, o que inclui municípios em todo o Agreste. Deslocando-se mais ao oeste a atividade passa a concentrar-se nas cidades pólos do sertão central, do Araripe e do São Francisco. Com esta distribuição espacial é natural que a infra-estrutura de transporte seja relevante para o setor. A direção do pólo rumo ao oeste ocorre no entorno da BR 232.

Um fato importante no setor foi o número de municípios com QL acima de 1. Ao todo apenas 14 municípios apresentaram QL maior que a unidade neste setor. São eles: Cabo de Santo Agostinho, Caruaru, Gravatá, Ipojuca, Ilha de Itamaracá, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Petrolina, Recife, Salgueiro, Saloá, Tamandaré, Taquaritinga do Norte e Triunfo. Isto

indica que o setor é muito difundido no estado, estando presente em 44,56% dos municípios, mas em poucos deles o QL está indicando uma concentração importante.

#### MAPA 4.8.1

Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Alojamento e Alimentação em Pernambuco – 2000



Fonte: Elaboração própria.

Note-se que muitas das localidades onde o setor de alojamento e alimentação é importante têm fluxo turístico de lazer intenso, estando ligadas a programas de apoio turístico do Governo do Estado, ou já contendo um adensamento tal que o próprio empresariado tenha capacidade de tomar medidas em conjunto para fazer da cidade um pólo receptivo cada vez mais conhecido. O exemplo mais importante é o município de Ipojuca, que apresenta o maior QL para este setor. Neste município está a praia de Porto de Galinhas, onde o empresariado já tem adotado medidas em conjunto desde a década passada.<sup>99</sup>

<sup>99</sup> Para um estudo mais detalhado de Porto de Galinhas consulte MENDONÇA (2004).

A tabela 4.8.1 os resultados das estimações para o setor de alojamento e alimentação. Este setor apresenta-se formalmente em 44,56% dos municípios o que diminui o valor negativo estimado do intercepto, que permanece altamente significativo em todas as estimações. O menor valor foi de  $-2,7853$  e o maior foi de  $-2,2807$ , com o valor da melhor estimacão de  $-2,7392$ . Com esta magnitude do termo constante é mais provável que municípios apresentem este setor.

Em apenas umas das regressões efetuadas o capital humano não mostrou-se significativo e, mesmo assim, a significância ficou muito próxima de 10%. O valor estimado variou entre 1,1982 e 2,2681 com o maior valor sendo obtido na regressão com melhor ajustamento. O coeficiente é mais baixo do que nos outros setores, mas o capital humano mostrou ser o de maior importância entre todas as variáveis independentes para o estímulo do setor.

A saúde também se mostrou significativa para este setor, o que reforça a aceitação da hipótese de que investimentos em questões básicas são relevantes para o estímulo às aglomerações produtivas. O coeficiente da saúde variou entre 2,2451 e 1,5610, o que revela uma importância muito próxima à da educação.

O relacionamento do capital humano e da infra-estrutura em saúde com o QL do setor se deve não apenas à formação de um mercado de trabalho, mas também à oferta de serviços que atraiam pessoas aos municípios. Um município que tenha boa infra-estrutura em saúde atrai fluxo de visitantes de curta estadia que também demandam serviços do setor de alimentação e alojamento. Um exemplo muito visível é a presença dos hotéis e restaurantes que estão sendo instalados na região do pólo médico do Recife. O turismo de lazer e de negócios também depende muito da existência na região de pessoal com um mínimo de qualificação capaz de fornecer ao setor um nível de atendimento que torne os fluxos futuros cada vez maiores.

TABELA 4.8.1

## Resultados das Estimções para o Setor de Alojamento e Alimentação

Variáveis	Estimção											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Constante	-2,7392 (0,0000)	-2,7853 (0,0000)	-2,6595 (0,0000)	-2,5574 (0,0000)	-2,6366 (0,0000)	-2,5777 (0,0000)	-2,5106 (0,0000)	-2,5664 (0,0000)	-2,4593 (0,0000)	-2,2807 (0,0000)	-2,4228 (0,0000)	-2,3372 (0,0000)
XCH1	2,2681 (0,0125)			1,6958 (0,0430)			1,6568 (0,0700)			1,3164 (0,1050)		
XCH2		1,9845 (0,0130)			1,4778 (0,0415)			1,5262 (0,0430)			1,1982 (0,0815)	
XCH3			2,1469 (0,0015)			1,7687 (0,0045)			1,8209 (0,0095)			1,5090 (0,0205)
XS1	2,2119 (0,0190)	2,0220 (0,0305)	1,5800 (0,0755)				2,2451 (0,0115)	2,1519 (0,0240)	1,7296 (0,0535)			
XS2				1,8962 (0,0015)	1,8607 (0,0025)	1,5610 (0,0135)				1,8882 (0,0010)	1,8132 (0,0030)	1,5717 (0,0080)
XM1	0,7500 (0,2665)	0,9276 (0,2140)	0,5662 (0,3155)	0,6839 (0,3015)	0,7935 (0,2630)	0,4900 (0,3425)	0,2066 (0,4260)	0,1242 (0,4430)	-0,1116 (0,4730)	0,1176 (0,4335)	0,1333 (0,4480)	-0,1547 (0,4800)
XT1	1,0525 (0,0110)	1,0823 (0,0090)	1,0852 (0,0110)	0,9300 (0,0230)	0,9705 (0,0195)	0,9689 (0,0195)						
XT2							2,1070 (0,0050)	2,1605 (0,0025)	2,0008 (0,0025)	1,8333 (0,0115)	1,8826 (0,0090)	1,7290 (0,0165)
$\rho$	0,0244 (0,4205)	0,0207 (0,4200)	0,0076 (0,4615)	0,0215 (0,4345)	0,0260 (0,4220)	0,0129 (0,4610)	0,0074 (0,4785)	0,0057 (0,4805)	-0,0057 (0,4840)	0,0057 (0,4720)	0,0074 (0,4730)	0,0029 (0,4875)
Variância	0,7658	0,7631	0,7613	0,7640	0,7594	0,7569	0,7560	0,7621	0,7618	0,7573	0,7560	0,7474
Log Like	-1.120,7	-1.117,6	-1.117,4	-1.116,8	-1.114,8	-1.116,8	-1.116,6	-1.118,2	-1.117,6	-1.117,4	-1.117,3	-1.117,3

Fonte: Elaboração própria.

O mercado municipal não foi significativo em nenhuma das estimações, o que indica que para este setor não tem importância a escala do seu próprio mercado. Isto está de acordo com o esperado na indústria voltada ao turismo, pois é o mercado de outras regiões que interfere no potencial de consumo das pessoas que visitam a região.

Como já foi comentada na análise pelo mapa do estado a infra-estrutura de transporte é importante para o crescimento do setor. Isto é comprovado pela significação observada e pelo índice acima de um (1,0525) na estimação com melhor ajustamento. A variável que está presente no melhor ajustamento é a infra-estrutura de transporte considerando apenas os custos rodoviários, o que corrobora a importância das BRs 232 101.

O coeficiente de autoregressão não foi significativo em nenhum ajustamento, o que mostra que não ocorrem *spillovers* neste setor. O valor estimado para o município médio do estado foi de  $-0,0998$  que indica que não teria a presença do setor. Mas, um município com um desvio padrão acima da média já apresentará um QL de 0,9166, muito próximo de 1 e indicando que já estaria no limite de haver uma especialização importante desta economia neste setor de serviços.

#### **4.9 Atividades de informática**

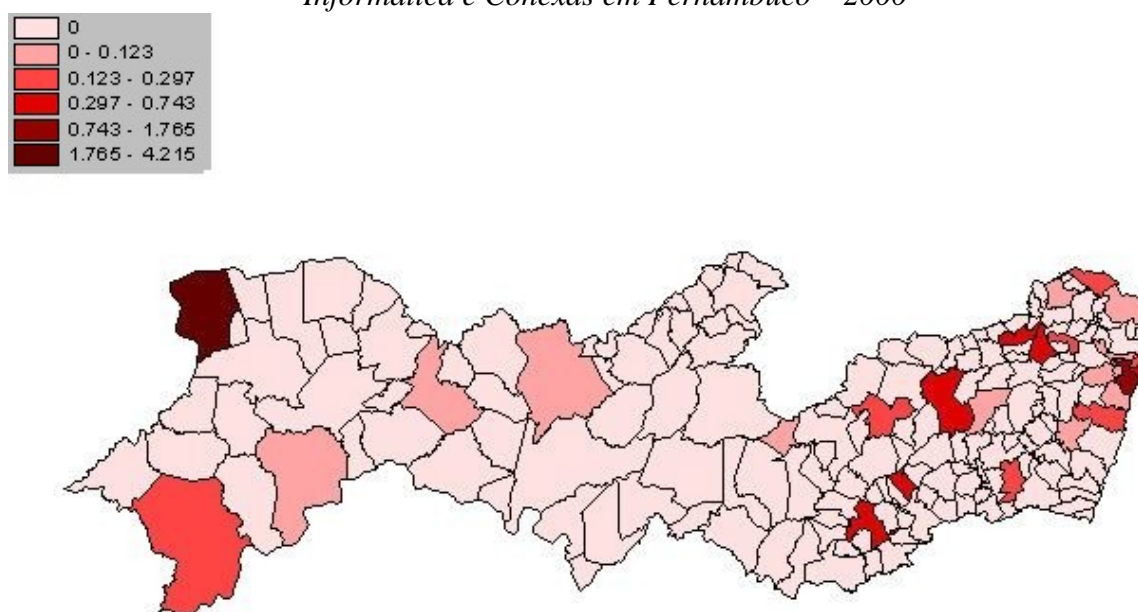
Como já afirmado na introdução deste capítulo, decidiu-se incluir o setor de informática entre os analisados pelo teste de aglomeração estar muito próximo da decisão em favor de sua existência, e pela importância que o mesmo tem recebido por parte do Governo do Estado. Pelo mapa pode-se notar que o possível motivo do teste não ter sido totalmente significativo é o alto valor apontado para Araripina no QL. Provavelmente este valor foi alto

por questões de escala, ou seja, o emprego formal sendo pequeno no município fez com que a atividade de informática, mais formalizada apresentasse uma importância relativa muito maior do que efetivamente ocorre. Além da RMR nota-se que a atividade está distribuída em municípios que são pólos regionais, como Petrolina, Caruaru e Serra Talhada, indicando uma dinâmica de centro-periferia nas regiões menos desenvolvidas do estado. A Zona da Mata Norte também apresentou alguns municípios vizinhos com a atividade presente.

O percentual de municípios que apresentaram a atividade foi baixo, de 14,67%, indicando que o mesmo ainda tem espaço para se expandir no estado. Dos 27 municípios que apresentaram a atividade, apenas 2 tiveram seu QL acima de 1, Araripina e Recife, onde está situado o ‘Porto Digital’, pólo que está sendo fortemente apoiado pelo Governo do Estado.

#### MAPA 4.9.1

*Distribuição Espacial do Emprego no Setor de Atividades de Informática e Conexas em Pernambuco – 2000*



Fonte: Elaboração própria.

O CONDEPE (2002) destaca que para este setor além do capital humano, principal matéria prima, é muito importante a infra-estrutura específica para a informática, como redes de telecomunicações. Este tipo de investimento tem sido feito com maior ênfase no município de Recife, o que explica em parte o fato deste ser um dos municípios com maior QL do estado.

Os resultados das estimações, que estão relatados na tabela 4.9.1 apresentam, como todos os outros setores analisados, intercepto altamente significativo e negativo. O valor variou entre  $-3,2458$  e  $-2,8864$ , com a melhor regressão apontando  $-3,0410$ .

O capital humano, como não poderia ser diferente, mostrou-se significativo em todas as regressões, com coeficiente variando entre  $2,5185$  e  $3,6382$ , sendo o melhor ajustamento ocorrendo com o valor de  $3,0080$ . Coeficientes elevados assim indicam a extrema importância da qualidade da mão-de-obra para o êxito da aglomeração produtiva em informática.

O capital humano foi a variável explicativa com o maior coeficiente e a única que foi significativa. Todas as demais foram não significativas em todas as regressões. Disto se conclui que, por ser um setor de prestação de serviços muito específico, questões como melhoria no sistema de transporte não afetarão o desempenho das aglomerações já existentes. Neste setor também não se observou a presença de *spillovers* globais, uma vez que o termo autorregressivo não foi significativo.

O valor estimado para o QL de um município com parâmetros médios do estado é negativo, em  $-1,6021$ , o que indica que somente terá a atividade presente pouquíssimos municípios com uma conjunção de fatores muito positiva.

TABELA 4.9.1

## Resultados das Estimções para o Setor de Atividades de Informática

Variáveis	Estimção											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Constante	-3,1033 (0,0000)	-3,2458 (0,0000)	-3,0410 (0,0000)	-3,1350 (0,0000)	-3,2096 (0,0000)	-3,0097 (0,0000)	-3,0442 (0,0000)	-3,1481 (0,0000)	-2,8904 (0,0000)	-3,0095 (0,0000)	-3,1125 (0,0000)	-2,8864 (0,0000)
XCH1	3,6382 (0,0035)			3,1840 (0,0160)			3,3539 (0,0130)			2,9879 (0,0185)		
XCH2		3,2311 (0,0050)			2,8145 (0,0070)			2,9249 (0,0065)			2,6965 (0,0165)	
XCH3			3,0080 (0,0010)			2,6235 (0,0060)			2,8388 (0,0065)			2,5185 (0,0130)
XS1	0,7283 (0,3080)	0,6515 (0,3345)	0,2711 (0,4280)				0,8626 (0,2865)	0,7308 (0,2985)	0,3932 (0,4105)			
XS2				1,0468 (0,1445)	0,9330 (0,1650)	0,8050 (0,2095)				0,9952 (0,1610)	0,9197 (0,1665)	0,6387 (0,2600)
XM1	-0,7724 (0,3445)	-0,7563 (0,3600)	-0,8840 (0,3280)	-0,8618 (0,3440)	-0,7424 (0,3665)	-1,0662 (0,2920)	-1,3311 (0,2525)	-1,2046 (0,2635)	-1,3829 (0,2475)	-1,2345 (0,2720)	-1,3062 (0,2595)	-1,3861 (0,2355)
XT1	0,6235 (0,1735)	0,5587 (0,1820)	0,5933 (0,1945)	0,4683 (0,2535)	0,4943 (0,2270)	0,4611 (0,2360)						
XT2							1,1423 (0,1685)	1,2700 (0,1295)	1,0224 (0,1830)	0,9563 (0,2085)	1,0249 (0,2030)	0,9777 (0,2010)
$\rho$	-0,1009 (0,2835)	-0,0970 (0,2900)	-0,1099 (0,2615)	-0,0874 (0,3200)	-0,0818 (0,3280)	-0,0912 (0,3030)	-0,0890 (0,3075)	-0,0867 (0,3105)	-0,1022 (0,2765)	-0,0883 (0,3215)	-0,0875 (0,3050)	-0,0958 (0,2895)
Variância	1,0383	1,0394	1,0421	1,0468	1,0330	1,0409	1,0557	1,0404	1,0381	1,0366	1,0378	1,037,1
Log Like	-1.088,7	-1.091,1	-1.093,6	-1.088,3	-1.084,3	-1.085,5	-1.092,3	-1.088,4	-1.088,8	-1.086,1	-1.085,8	-1.085,5

Fonte: Elaboração própria.

#### 4.10 Resumo dos Resultados

Ao longo da análise de nove setores da economia Pernambucana pôde-se notar que a influência das variáveis de estoque de capital humano, infra-estrutura em saúde e infra-estrutura em transporte não tem impacto homogêneo. Por isso a tabela 4.10.1 foi elaborada com o objetivo de prover um resumo destas influências.

**TABELA 4.10.1**

**Resumo das Influências das Variáveis Independentes**

Setor	Coeficientes		
	Capital Humano	Infra-estrutura em saúde	Infra-estrutura de transportes
Produtos alimentares e bebidas	-0,1354	1,4445**	2,1065***
Artigos de vestuário e acessórios	6,1116***	4,8833***	2,4531**
Artigos de couros e calçados	4,5649**	2,7142	-0,1979
Papel e produtos de papel	2,0994*	-0,1040	2,1908*
Produtos químicos	4,3384***	0,2290	1,1030*
Produtos de metal	3,4500**	0,7357	3,0492***
Equipamento médico-hospitalar	3,0329	0,0771	-0,3000
Alojamento e alimentação	2,2681**	2,2119**	1,0525**
Informática	3,0080*	0,2711	0,5933

Fonte: Elaboração própria.

\*\*\* significante a 1%.

\*\* significante a 5%.

\* significante a 10%.

A partir da análise da tabela 4.10.1 pode-se notar os seguintes pontos:

- O capital humano é significativo para todos os setores estudados à exceção de fabricação de produtos alimentares e bebidas e fabricação de equipamentos médico-hospitalares.
- O capital humano apresentou o maior coeficiente em quase todos os setores em que foi significativo, com exceção da fabricação de papel e produtos de papel.
- A infra-estrutura em saúde foi a que menos significância apresentou, tendo sido importante para apenas três setores. Em dois dos setores, a infra-estrutura

em saúde entra não só na fixação de mão-de-obra no município, mas também na formação das condições de oferta.

- A infra-estrutura em transportes foi significativa para seis de nove setores, sempre atuando no sentido de que um aumento desta, provocando uma redução de custos de transporte, leva a uma intensificação das aglomerações ou seja, leva a uma confirmação de um esquema centro-periferia.

Com isto conclui-se que a hipótese de que investimentos que visem o aumento de fatores competitivos sistêmicos também têm importância para a formação de aglomerações produtivas é aceita. O Governo do Estado deve em seu planejamento atender a educação, a saúde e o transporte sob a ótica de sua contribuição para os arranjos produtivos locais.

## CONCLUSÕES

A hipótese defendida nesta tese foi a de que o apoio às aglomerações produtivas, apesar de ser a estratégia de desenvolvimento regional mais difundida atualmente, não deve ser feito sem deixar de lado programas que melhorem a infra-estrutura básica e o nível educacional de Pernambuco. Em outras palavras, o atual interesse em desenvolvimento de aglomerações produtivas através de agências que interfiram no ambiente de gestão de uma localidade pode não ser suficiente para lançar um círculo virtuoso. Para que o crescimento da região se concretize é preciso que haja uma base material onde os retornos crescentes de escala emirjam.

Para testar esta hipótese adotou-se como ponto de partida a análise do desempenho econômico-social do estado nos últimos anos. Isto foi feito no primeiro capítulo. Nele mostrou-se que a maioria dos setores industriais pernambucanos apresentam perdas absolutas ou relativas. Além disto, a região mais desenvolvida e com maior nível de IDH, a RMR, apresentou a menor taxa de crescimento do produto per capita. Foi demonstrado que alguns autores creditam esta perda de dinamismo da economia pernambucana à grande diversidade de setores presentes na mesma, sem que nenhum deles esteja em níveis de competitividade internacional, além do setor terciário ser muito grande para o padrão industrial do estado.

A análise regional mostrou também que muitos dos entraves existentes para o crescimento econômico são de caráter estrutural, notadamente na questão da água e do transporte. Já a análise de indicadores sócio-econômicos em nível municipal mostrou que houve uma sensível melhora no IDH na década de 1990, sem que isto se traduzisse em

redução na concentração de renda e nos níveis de pobreza. Em outras palavras, as medidas adotadas durante a década atacaram mais os indicadores do IDH do que os problemas da região de forma sistemática.

Dentro desta realidade, a estratégia de desenvolvimento de aglomerações produtivas por todo o estado é interessante porque pode ser baseada em pequenas empresas, gerando emprego e renda e criando círculos virtuosos em localidades específicas do estado que podem fazer com que o desenvolvimento ocorra de forma sustentada. O que se questiona pela hipótese desta tese é se apenas a adoção de medidas de apoio às aglomerações seriam suficientes para conseguir o desenvolvimento.

Para aprofundar este questionamento, o segundo capítulo apresenta uma revisão teórica sobre a formação de aglomerações produtivas. A partir da divisão proposta por SCHMITZ (1999) estudou-se quatro vertentes teóricas que tratam do assunto. A neoclássica, que parte da idéia de externalidades positivas gerando um processo de crescimento com retornos crescentes de escala, baseada nas idéias originais de MARSHALL (1985) que receberam tratamento mais refinado por KRUGMAN e outros autores, foi a escolhida como a base para argumentação em favor da hipótese.

Segundo esta corrente, um acidente histórico pode levar à formação de um *cluster*, se na região onde este ocorre houver condições técnicas que gerem externalidades positivas e um processo de crescimento de longo prazo com retornos crescentes de escala. Dentro desta ótica, não adianta o estado tentar formar aglomerações produtivas de forma sistemática se nas regiões onde estiver ocorrendo a ação não houver condições técnicas que façam surgir os retornos crescentes de escala.

Neste ponto, as idéias de Marshall mostram-se atuais e relevantes, pois mostram que existem três circunstâncias nas quais o ambiente é propício para a formação de aglomerações produtivas. O ponto central da análise de Marshall é a formação de um mercado de

trabalhadores com aptidão acima da média que seriam atraídos para as aglomerações e fariam com que estas fossem cada vez mais eficientes que outras localidades. Em função disto, decidiu-se colocar entre as variáveis independentes da análise o capital humano e a infraestrutura em saúde. Esta última devido à importância da qualidade de vida para a manutenção de população com qualificação superior.

Marshall também dá grande importância para o mercado consumidor, o que fez com que fosse incluída entre as variáveis independentes uma *proxy* da dinamicidade da economia municipal. Os autores da Nova Geografia Econômica, que tratam as aglomerações sob a análise neoclássica dão grande ênfase aos custos de transporte. Em ambientes com retornos crescentes de escala, a redução dos custos de transporte podem levar a dinâmicas de formação de aglomerações produtivas. Desta forma, foi utilizada uma medida dos custos de transporte como outra variável independente.

Os autores de correntes não ortodoxas dão muita ênfase aos esquemas de cooperação e ao processo de inovação, onde a presença de entidades de pesquisa relacionando-se com o tecido produtivo tende a reforçar as potencialidades das aglomerações. Estas características complementares das aglomerações produtivas aumentam ainda mais a importância da educação formal para a existência e permanência destas, reforçando a hipótese da tese.

Como a análise foi feita em nível municipal, foram adotados procedimentos da econometria espacial, bem como da estimação Tobit, pois a desagregação utilizada fez com que ocorressem muitos dados nulos na variável independente. Os resultados da estimação mostram que 58 setores da economia pernambucana apresentam dinâmica de aglomeração produtiva. Dentro destes 20, muitos deles devem-se à existência da região metropolitana no estado e não foram analisados.

Dos nove setores analisados, o capital humano foi significativo em sete deles, não sendo significativo no de fabricação de produtos alimentares e bebidas e no de fabricação de

produtos médico-hospitalares. Em seis dos sete setores em que foi significativa, o capital humano mostrou-se com o maior coeficiente entre as variáveis explicativas. Esta grande importância do capital humano comprova a hipótese desta tese, ou seja o Governo conseguirá estimular a maior parte das aglomerações de estado se adotar medidas de melhoria da qualificação formal de sua população. Deve-se destacar que esquemas localizados de qualificação específica para a aglomeração são importantes, mas os efeitos capturados nas regressões referem-se apenas ao ensino formal, não tendo sido possível quantificar o impacto de treinamentos específicos.

A infra-estrutura em saúde foi relevante em apenas três setores: i) fabricação de produtos alimentares e bebidas; ii) confecção de artigos de vestuário e acessórios; iii) alojamento e alimentação. Isto mostrou que a infra-estrutura em saúde, mais do que atrair e manter mão-de-obra nos municípios é importante para questões produtivas e de mercado consumidor.

A dinamicidade do mercado municipal mostrou-se significativa na fabricação de produtos alimentares e bebidas. Isto mostra que o mercado municipal tem uma influência parcial para o desempenho das aglomerações, sendo mais importante os mercados externos aos municípios.

Os custos de transporte, que foram medidos de forma indireta pela infra-estrutura de transportes, mostrou-se significativa nos setores de: i) fabricação de produtos alimentares e bebidas; ii) fabricação de artigos de vestuário e acessórios; iii) fabricação de papel e produtos de papel; iv) fabricação de produtos químicos; v) fabricação de produtos de metal; e vi) alojamento e alimentação. Isto comprova as conclusões da teoria neoclássica no tocante à distribuição espacial quando os custos de transporte são reduzidos. Além disto, muitos setores apresentaram uma nítida distribuição espacial dentro do esquema centro-periferia.

Apenas o setor de fabricação de produtos químicos apresentou ligação com o setor de borracha e plásticos, que fica a jusante na cadeia produtiva. Os demais setores não mostraram ligações significantes a montante ou a jusante. Isto indica que a indústria estadual ainda precisa ampliar muito sua integração para que possam ser aproveitados os benefícios da formação de aglomerações produtivas. Retomando a crítica feita por VERGOLINO & MONTEIRO NETO (2002) à grande diversidade industrial de Pernambuco, pode-se afirmar que o problema não está na diversidade, mas na pouca integração dos setores, fazendo com que não surjam externalidades positivas.

Apenas os setores de vestuário, artefatos de couro e calçados e instrumentos médico-hospitalares mostraram o termo de autorregressão espacial como significativo. Em todos eles o termo foi negativo em torno de  $-0,6$ , indicando que os municípios com alta participação no emprego daquele setor limitam o crescimento deste setor em seus vizinhos, comprovando a existência de esquemas de aglomeração do tipo centro-periferia.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. B.; LIMA, R. C.; ROSA, A. L. T.; GALVÃO, O. A.; CAMPOS, L. H. R. **Identificação e Avaliação de Aglomerações Produtivas: uma proposta metodológica para o Nordeste**. Recife: IPSA/PIMES, 2003.

AMARAL FILHO, Jair do; AMORIM, Mônica; RABELO, Dayane; MOREIRA, Maria Vilma C.; ARAÚJO, Miriam Rebouças de; ROCHA, Glauter e SCIPIÃO, Tatiana. Núcleos e Arranjos Produtivos Locais: casos do Ceará. In: **Anais do VII Encontro Regional de Economia**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2002.

ANDERSON, Å. E.; ISARD, W.; PUU, T. (orgs.) **Regional and Industrial Development Theories, Models and Empirical Evidence**. New York: Elsevier, 1984.

ANSELIN, Luc.(a) Non-Nested Tests on the Weight Structure in Spatial Autorregressive Models: some Monte Carlo results. **Journal of Regional Science**. Vol. 26, nº2, 1996. pp 267 - 284.

ANSELIN, Luc. (b) Some Further Notes on Spatial Models and Regional Science. **Journal of Regional Science**. Vol. 26, nº 4, 1996. pp 799 - 802.

ANSELIN, Luc.(c) **Spatial Econometrics: methods and models**. Norwell: Kluwer, 1988.

ANSELIN, Luc.(d) **GeoDa™ 0.9 User's Guide**. Urbana, University of Illinois: 2003.

ANSELIN, Luc, (e) **Spatial Externalities, Spatial Multipliers and Spatial Econometrics**. Urbana: University of Illinois, 2002.

AROCA, Patricio. Econometría Espacial: una herramienta para el análisis de la economía regional. In: **Anais del V Encuentro de la Red de Economía Social**. Parama, 2000.

ARTHUR, W. B. Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-in By Historical Events. **The Economic Journal**. Vol. 99, march, 1989. pp 116 – 131.

AXELROD, R. **The Complexity of Cooperation: agent-based models of competition and collaborations**. Princeton Studies in Complexity. Princeton: Princeton University Press, 1997.

BAIN, J S. **Economies of Scale, Concentration, and The Concition of Entry inTwenty Manufacturing Industries**. in: KARASKA & BRAMHALL (1969).

BARBOSA, M. A. C.; ZAMBONI, R. A. **Formação de um Cluster em Torno do Turismo de Natureza Sustentável em Bonito - MS**. Texto para discussão nº772. Brasília: IPEA, 2000.

BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. **Technological Diffusion, Convergence, and Growth**. Working Paper Series.nº 5151. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1995.

BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. **Economic Growth**. 2.ed. Cambridge: The MIT Press, 2004.

BARROS, A. R. **A Política de Clustering e a Economia do Nordeste**. mimeo.

BARROS, Alexandre Rands e RAPOSO, Isabel. Algumas Experiências Internacionais Recentes de Políticas de Desenvolvimento Regional. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v.33, n.4, out-dez. 2002. p.774-790.

BODE, E. **Is Regional Innovative Activity Path-dependent? An empirical analysis for Germany**. Kiel Working Paper nº 1058. Kiel, Kiel Institute of World Economics: 2001.

BRIDGES JR., Benjamin. **State and Local Inducements for Industry**. in: KARASKA & BRAMHALL (1969).

BRITTO, J.; ALBUQUERQUE, E. da M. **Estrutura e Dinamismo de Clusters Industriais na Economia Brasileira**: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS. In TIRONI (2001).

CAMPOS, Luís Henrique Romani de. **O Supply Chain Management e seus reflexos na concorrência**. João Pessoa, 2000. 124 p. Dissertação de Mestrado em Economia. Universidade Federal da Paraíba.

CAMPOS, Luís Henrique Romani de; GARCIA, Maria de Fátima. O Supply Chain Management é um Reflexo de um Novo Padrão de Organização Industrial ou Apenas um Novo Método de Redução do ciclo do Capital? **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, V.30, n. Especial 722-742, dezembro 1999.

CONDEPE/FIDEM, Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco. **Perfil Municipal de 2003**. Recife, CONDEPE/FIDEM: 2003. mimeo.

CORIAT, Benjamin. **Pensar pelo avesso**: o modelo japonês de trabalho e organização. Rio de Janeiro: Revan, 1994.

COSTA, M. T. As pequenas e médias empresas no desenvolvimento local: conceito e experiências. In: GUIMARÃES, N. A.; MARTIN, Scott.(orgs.) **Competitividade e Desenvolvimento: atores e instituições locais**. São Paulo: Editora SENAC, 2001. p. 109-125.

COUGHLIN, C. C.; GARRET, T. A.; HERNÁNDEZ-MURILLO, R. **Spatial Probit and the Geographic Patterns of State Lotteries**. Working Paper 2003-042B. St. Louis: Federal Reserve Bank of St. Louis, 2004.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: estratégias para a redução e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira, 1997.

DIJK, M. P. V.; RABELLOTTI, R. **Enterprise Clusters and Networks in Developing Countries**. London: Frank Cass, 1996.

DIXIT, A.; STIGLITZ, J. Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity. **The American Economic Review**. vol. 67 n°3. 1977. pp 297 - 308.

DIXIT, A.; STIGLITZ, J. Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity: reply. **The American Economic Review**. vol. 83 n°1. 1993. pp 302 - 304.

DUE, John F. **Studies of State-Local Tax Influences on Locations of Industry**. in: KARASKA & BRAMHALL (1969).

FADE/UFPE. **Estudo de Caracterização Econômica do Pólo de Confecções do Agreste Pernambucano**. Recife: FADE/UFPE, 2003. Relatório de pesquisa apresentado ao SEBRAE-PE. Disponível em [www.sebraepe.gov.br](http://www.sebraepe.gov.br)

FIDEM (a), **Plano de Ação Regional 2000-2003 Orçamento Participativo Estadual, Região de Desenvolvimento Agreste Central**. Recife: FIDEM, 1999 (PROGRAMA GOVERNO NOS MUNICÍPIOS)

FIDEM (b), **Plano de Ação Regional 2000-2003 Orçamento Participativo Estadual, Região de Desenvolvimento Agreste Meridional**, Recife: FIDEM, 1999 (PROGRAMA GOVERNO NOS MUNICÍPIOS)

FIDEM (c), **Plano de Ação Regional 2000-2003 Orçamento Participativo Estadual, Região de Desenvolvimento Agreste Setentrional**, Recife: FIDEM, 1999 (PROGRAMA GOVERNO NOS MUNICÍPIOS)

FIDEM (d), **Plano de Ação Regional 2000-2003 Orçamento Participativo Estadual, Região de Desenvolvimento Araripe**. Recife: FIDEM, 1999 (PROGRAMA GOVERNO NOS MUNICÍPIOS)

FIDEM (e), **Plano de Ação Regional 2000-2003 Orçamento Participativo Estadual, Região de Desenvolvimento Itaparica**. Recife: FIDEM, 1999 (PROGRAMA GOVERNO NOS MUNICÍPIOS)

FIDEM (f), **Plano de Ação Regional 2000-2003 Orçamento Participativo Estadual, Região de Desenvolvimento Mata Norte**. Recife: FIDEM, 1999 (PROGRAMA GOVERNO NOS MUNICÍPIOS)

FIDEM (g), **Plano de Ação Regional 2000-2003 Orçamento Participativo Estadual, Região de Desenvolvimento Mata Sul**. Recife: FIDEM, 1999 (PROGRAMA GOVERNO NOS MUNICÍPIOS)

FIDEM (h), **Plano de Ação Regional 2000-2003 Orçamento Participativo Estadual, Região de Desenvolvimento Pajeú-Moxotó**. Recife: FIDEM, 1999 (PROGRAMA GOVERNO NOS MUNICÍPIOS)

FIDEM (i), **Plano de Ação Regional 2000-2003 Orçamento Participativo Estadual, Região de Desenvolvimento RMR**. Recife: FIDEM, 1999 (PROGRAMA GOVERNO NOS MUNICÍPIOS)

FIDEM (j), **Plano de Ação Regional 2000-2003 Orçamento Participativo Estadual Região de Desenvolvimento São Francisco**. Recife: FIDEM, 1999. (PROGRAMA GOVERNO NOS MUNICÍPIOS)

FIDEM (h). **Plano Plurianual de Investimentos – PPA: 2004/2007**. Recife: Fidem, 2003. Disponível em [www.seplan.pe.gov.br](http://www.seplan.pe.gov.br).

FLEMING, M. M. Techniques for Estimating Spatially Dependent Discrete Choice Models. In ANSELIN, L.; FLORAX, R. J. G. M.; REY, S. J. **Advances in Spatial Econometrics: methodology, tools and applications**. Berlin: Springer Verlag, 2004. (disponível para download em [www.earth.columbia.edu/about /images/fleming.pdf](http://www.earth.columbia.edu/about/images/fleming.pdf)).

FUJITA, Masahisa; KRUGMAN, Paul; VENABLES, Anthony J. **The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade**. Cambridge: The MIT Press, 1999.

GALVÃO, Olímpio José de Arrouxelas. **Novos Paradigmas Tecnológicos e Processos de Reestruturação Produtiva no Brasil e no Nordeste**. Anais do XXVII Encontro Nacional de Economia, Belém: Anpec, 1999.

GALVÃO, Olímpio José de Arrouxelas. Flexibilização Produtiva e Reestruturação Espacial: considerações teóricas e um estudo de caso para a indústria de calçados no Brasil e no Nordeste. **Revista de Economia Política**. vol. 21, nº1 (81), janeiro - março / 2001. pp 78 - 100.

GOMES, G. M.; SOUZA, H. R.; MAGALHÃES, A. R. (ORGS.) **Desenvolvimento Sustentável no Nordeste**. Brasília, IPEA, 1995.

GROCCO, M.A.; GALINARI, R.; SANTOS, F.; LEMOS, M. B. SIMÕES, R. **Metodologia de Identificação de Arranjos Produtivos Locais Potenciais: uma nota técnica**. Texto para discussão nº 191. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2003.

GUIMARÃES, N. A.; MARTIN, Scott.(orgs.) **Competitividade e Desenvolvimento: atores e instituições locais**. São Paulo: Editora SENAC, 2001.

GUIMARÃES NETO, L.; PORSE, A. A.; SOARES, M. De C. Descentralização e finanças municipais no Brasil: uma análise regional da gestão dos recursos. Em TARGINO, I. (ORG) **Políticas públicas, trabalho e empresa: recortes analíticos**. João Pessoa: CME/Editora Universitária, 2000.

GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

HAGNAUER, Lia; PROCHNIK, Victor. **Identificação de Cadeias Produtivas e Oportunidades de Investimentos no Nordeste**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2000.

HADDAD, P. R.; FERREIRA, C. M. de C.; BOISIER, S.; ANDRADE, T. A. (orgs.) **Economia Regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1989.

HAINING, Robert. Spatial Models and Regional Science: a comment on Anselin's paper and research directions. **Journal of Regional Science**. Vol. 26 nº 4, 1986, pp. 793 - 798.

HAINING, Robert. Diagnostics for Regression Modeling in Spatial Econometrics. **Journal of Regional Science**. Cambridge: Blackwell Publishers, 1994. vol. 34 nº 3, pp 325-341.

HAINING, Robert. **Spatial Data Analysis in the Social and Environmental Sciences**. Cambridge, Cambridge University Press, 1999.

HENDERSON, J. V. Ways to Think about Urban Concentration: neoclassical Urban Systems versus the New Economic Geography. **International Regional Science Review**. Vol. 19 1 & 2: 32 – 36, 1996.

HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. The Triple C Approach to Local Industrial Policy. **World Development**. Vol. 24, nº 12, pp. 1859-1877, 1996.

IBGE. **Pesquisa Industrial Mensal**. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

IGLIORI, Danilo C. **Economia dos Clusters Industriais e Desenvolvimento**. São Paulo: Iglu / Fapespe, 2001.

IPEA. Base de dados. Disponível em [www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)

ISARD, W; AZIS, I. J.; DRENNAN, M. P.; MILLER, R. E.; SALTZMAN, S.; THORBECKE, E. (1998): **Methods of Interregional and Regional Analysis**, in Regional Science Estudios Series, Ed. Ashgate.

ISSERMAN, A. M. It's Obvious, It's Wrong, and Anyway They Said it Years Ago? Paul Krugman on large cities. **International Regional Science Review**. Vol. 19 1 & 2: 37 – 48, 1996.

KARASKA, G. J.; BRAMHALL, D. F. **Locational Analysis for Manufacturing: a selections of readings**. Cambridge: MIT Press, 1969.

KRUGMAN, P.(a) **Geography and Trade**. Cambridge: MIT Press, 1991.

KRUGMAN, P. (b) Urban Concentration: the role of increasing retourns and transport costs. **International Regional Science Review**. Vol. 19, 1 & 2: 5-30, 1996.

KRUGMAN, P.; VENABLES, A.J. **The Seamless World**: a spatial model of international specialization. NBER Working Paper nº 5220. Cambridge: NBER, 1995.

LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J. E. Globalização e os Sistemas de Inovação no Mercusul nos anos 90: implicações para políticas. in: GUIMARÃES, N. A.; MARTIN, Scott.(orgs.) **Competitividade e Desenvolvimento: atores e instituições locais**. São Paulo: Editora SENAC, 2001.

LAYARD, R.; BARTON, M.; ZAVALZA, A. Married Women's Participation and Hours. **Economica**. London: Londo School of Economics, vol. 47, Feb. 1980. p. 51-72.

LEBRET, L. J. **Estudo Sobre Desenvolvimento e Implantação de Indústrias, Interessando a Pernambuco e ao Nordeste**. 2. ed. Recife: Condepe, 1974.

LESAGE, J.P. **Spatial Econometrics**. Toledo: University of Toledo, 1999.

LIMA, Elcyon Caiado Rocha Lima; MACEDO, Paulo Brígido Rocha. **Estimation or a weights matrix for determining sapatial effects**. Texto para discussão nº 672. Rio de Janeiro: IPEA, 1999. 21p.

LIMA, J. P. R. Economia do Nordeste: política regional, abertura comercial e complementariedade inter-regional. Em: CORECON-PE. **4º Prêmio Pernambuco de Economia – Dirceu Pessoa**. Recife: Comunigraf, 1998.

MAGALHÃES, André Matos. Clubes de Convergência no Brasil: uma abordagem com correção espacial. In: **Anais do XXIX Encontro Nacional de Economia**. Salvador: ANPEC, 2001.

MAGALHÃES, André Matos. HEWINGS, Geoffrey. **Spatial Dependence and Regional Convergence in Brazil**. Texto para Discussão nº 439. Recife: PIMES, 2000.

MARSAL, E. V. **La Concentración Territorial de las Empresas Industriales: un estudio sobre la unidad geográfica de análisis mediante técnicas de econometría espacial**. Document de treball 2001/2. Barcelona: IEB, 2001.

MARSHALL, A. (a) **Princípios de Economia: tratado introdutório**. 2ed. Volume I. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

MARSHALL, A. (b) **Princípios de Economia: tratado introdutório**. 2ed. Volume II. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

McDONALD, J. & MOFFITT, R. The Uses of Tobit Analysis. **Review of Economics and Statistcs**. 1980, V.62, pp. 318-321.

McMILLEN, D. P. Probit With Spatial Autocorrelation. **Journal of Regional Science**. 1992, V. 32, n. 3, pp. 335-348.

MENDONÇA, L. C. de. (org.) **A Invenção de Porto de Galinhas: história, empreendedorismo e turismo**. Recife: Persona, 2004.

MUELLER, E.; MORGAN, J. N. **Location Decisions of Manufacturers**. in: KARASKA & BRAMHALL (1969).

MYTELKA, Lynn; FARINELLI, Fulvia. **Local Clusters, Innovation Systems and Sustained Competitiveness**. Discussion Paper n. 2000-5. Maastricht: The United Nations University – INTECH: 2000.

OLIVEIRA, F. O. **Elegia para uma Re(li)gião: Sudene, Nordeste, Planejamento e Conflito de Classes**. Série Estudos sobre o Nordeste. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

PEDROZA JÚNIOR, Dinilson. **Políticas Regionais e Instituições: bases para um novo modelo de intervenção.** Recife: PIMES/UFPE, 2003. Tese de Doutorado.

PERES W. A Dimensão Local das Políticas de Competitividade Industrial. In: GUIMARÃES, N. A.; MARTIN, Scott.(orgs.) **Competitividade e Desenvolvimento: atores e instituições locais.** São Paulo: Editora SENAC, 2001. p. 363 - 375.

PEREZ-ALEMAN, P. Learning, Adjustment and Economic Development: transforming firms, the state and associations in Chile. **World Development.** Great Britain: Elsevier, 2000. Vol. 28, nº1, pp 41-55.

PERNAMBUCO, GOVERNO DO ESTADO DE. **Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco: SAEPE: relatório 2002.** Recife: Secretaria de Educação e Cultura, 2003.

PIORE, M. J. & SABEL, C. F. **The Second Industrial Divide: possibilities for prosperity.** New York: Basic Books, 1984.

PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** Rio de Janeiro: Campus, 1986.

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** Rio de Janeiro: Campus, 1992.

PORTER, M. Clusters e Competitividade. **HSM Management**, 15 jul./ago. 1999.

RABELLOTTI, Roberta; SCHIMITZ, Hubert. The Internal Heterogeneity of Industrial Districts in Italy, Brasil and Mexico. **Regional Studies.** Vol. 33.2, pp. 97-108, 1999.

RAMÍREZ-RANGEL, H. A. Avaliando o terreno: fundamentos sociais e institucionais da cooperação da pequena empresa. in: GUIMARÃES, N. A.; MARTIN, Scott.(orgs.) **Competitividade e Desenvolvimento: atores e instituições locais.** São Paulo: Editora SENAC, 2001.

REZENDE, A P. (org.) **Recife: que história é essa?** Recife: Fundação de Cultura Cidade do Recife, 1987.

RICHARDSON, Harry W. **Economia Regional: teoria da localização, estrutura urbana e crescimento regional.** 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.

ROCHA, R. M.; MAGALHÃES, A.; TÁVORA JÚNIOR, J. L. **Aglomerções Geográficas e Sistemas Produtivos Locais: um exame para o setor de informática no Estado de Pernambuco.** IX Encontro Regional de Economia. Fortaleza: BNB/ETENE, 2004. disponível na internet em: [www.bnb.gov.br](http://www.bnb.gov.br).

ROMER, David. **Advanced Macroeconomics.** 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2001.

ROMER, P. M. Increasing Returns and Long-Run Growth. **Journal of Political Economy**. Chicago: 1986. vol 94. nº 5. 1002 – 1037.

SCHIMITZ, Hubert (a). Small Shoemakers and Fordist Giants: tale of a supercluster. **World Development**. Great Britain: Elsevier, 1995. Vol 23, nº 1, pp; 9-28.

SCHIMITZ, Hubert (b). Collective Efficiency: growth path for small-scale industry. **The Journal of Development Studies**. London: Frank Cass, 1995. vol. 31 nº 4m pp 529 - 566.

SCHIMITZ, Hubert (b). Global Competition and Local Cooperation: success and failure in the Sinos Valley, Brazil. **World Development**. Great Britain: Elsevier, 1999. Vol 27, nº 9, pp; 1627-1650.

SCHWARTZMAN, J. **Economia Regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977.

SCITOVSKY, T. Two Concepts of External Economies. **The Journal of Political Economy**. Vol. LXII fev. 1954. nº1, 143 – 151.

SICSÚ, A. B. **Inovação e Região**. Recife: UNICAP, 2000.

SICSÚ, A. B. & DIAS, A. Lições do GTDN e as Perspectivas Industriais Atuais do Nordeste. Em: SICSÚ, A. B. **Inovação e Região**. Recife: UNICAP, 2000. p. 311 – 328.

SILVA, José Antônio Rodrigues da Silva. **Da globalização aos novos espaços industriais: o caso da indústria de calçados na Paraíba**. Recife, 2002. 212 p. Tese de Doutorado em Economia. Universidade Federal de Pernambuco.

SILVEIRA NETO, Raul da Mota. Crescimento e Spillovers: a localização importa? Evidências para os estados brasileiros. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 32, b. especial p.524-545, novembro 2001.

SMITH, T. E.; LESAGE, J. P. **A Bayesian Probit Model With Spatial Dependencies**. Presented at Spatial Econometrics Workshop, GREMAQ. Toulouse, Université I: 2002.

SOUZA, M. C. A. F. de; BOTELHO, M.dos R A. **A Potencialidade da Contribuição das Redes de Pequenas Empresas para o Desenvolvimento Local**. Anais do V Encontro Brasileiro de Economia Política. Fortaleza: SEP, 2000.

SPINOLA, Vera Maria; FERREIRA JÚNIOR, Hamilton de Moura. Desafios para a Constituição de um Arranjo Produtivo: o caso da indústria de Roentais na Bahia.

TIRONI, Luis Fernando(org.). **Industrialização descentralizada: sistemas industriais locais**. Brasília: IPEA, 2001.

VAYÁ, E. Empirical Analysis of Spatial Location of Activity: a proposal of using spatial association statistics. **38<sup>th</sup> Congress of The European Regional Science Association**.

VERGOLINO, José Raimundo; MONTEIRO NETO, Aristides. **A Economia de Pernambuco no Limiar do Século XXI: desafios e oportunidades para a retomada do desenvolvimento.** Recife: Ed. dos Autores, 2002.

XAVIER, A. G. **Análise de um Planejamento de Pernambuco.** Recife: CONDEPE, 1974.

WILL, Robert A. **Federal Influences on Industrial Location: how extensive?** In: KARASKA & BRAMHALL (1969).

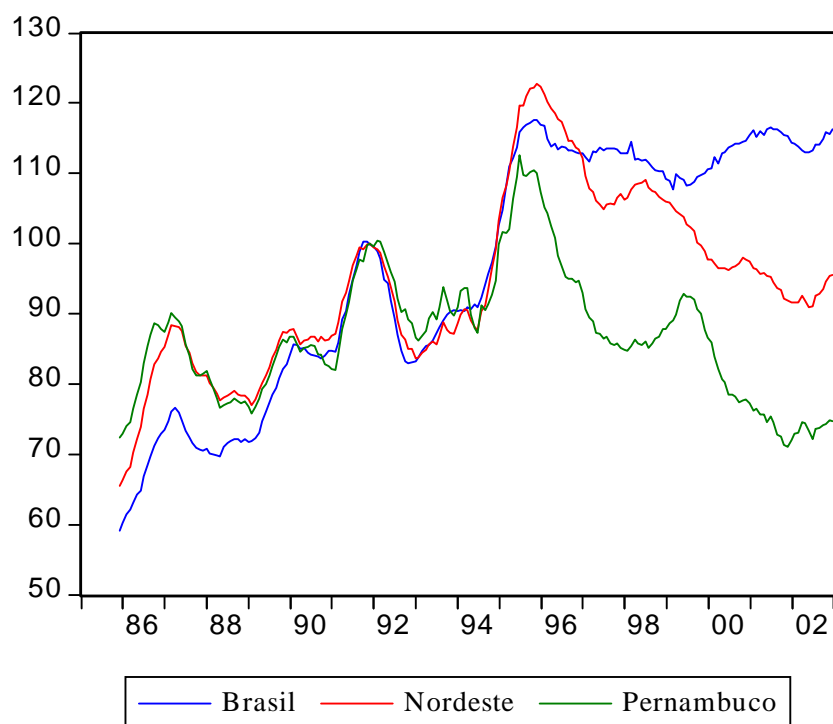
WISTEN, C.; HALL, M. **The Measurement of Economies of Scale.** In: KARASKA & BRAMHALL (1969).

YANG, X.; HEIJDR, B. J. Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity: comment. **The American Economic Review.** vol. 83 nº 1. 1993. pp 295 - 301.

YOGUEL, Gabriel. Creación de Competencias en ambientes locales y redes productivas. **Revista de La Cepal.** Santiago: CEPAL, 2000. vol. 71. agosto, pg 105 – 119.

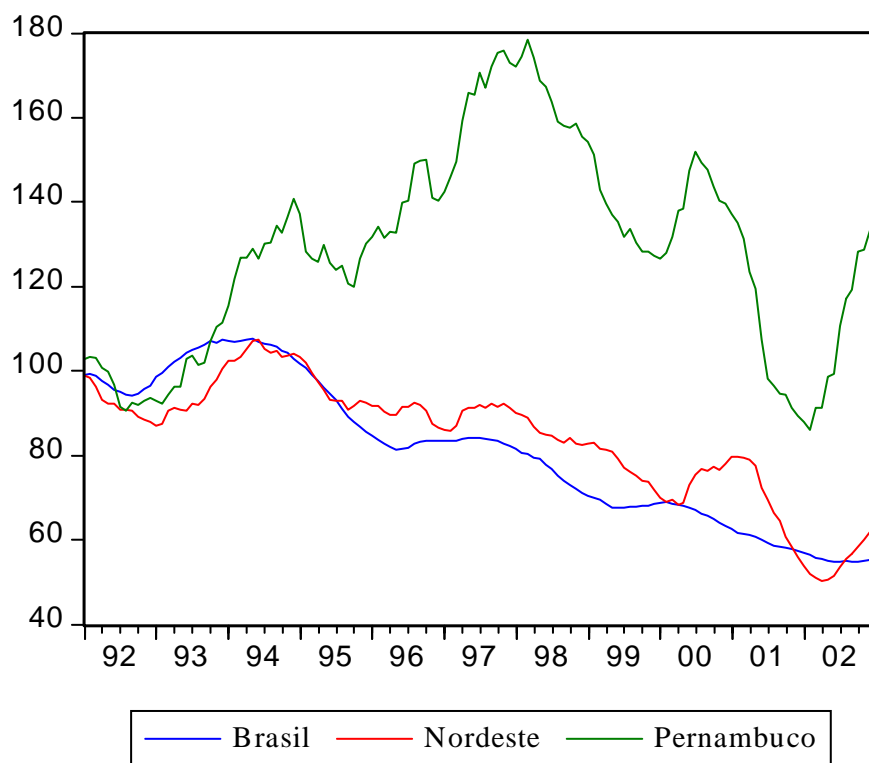
## **ANEXOS**

**Gráfico A.1**  
**Produção Física Industrial - Bebidas**



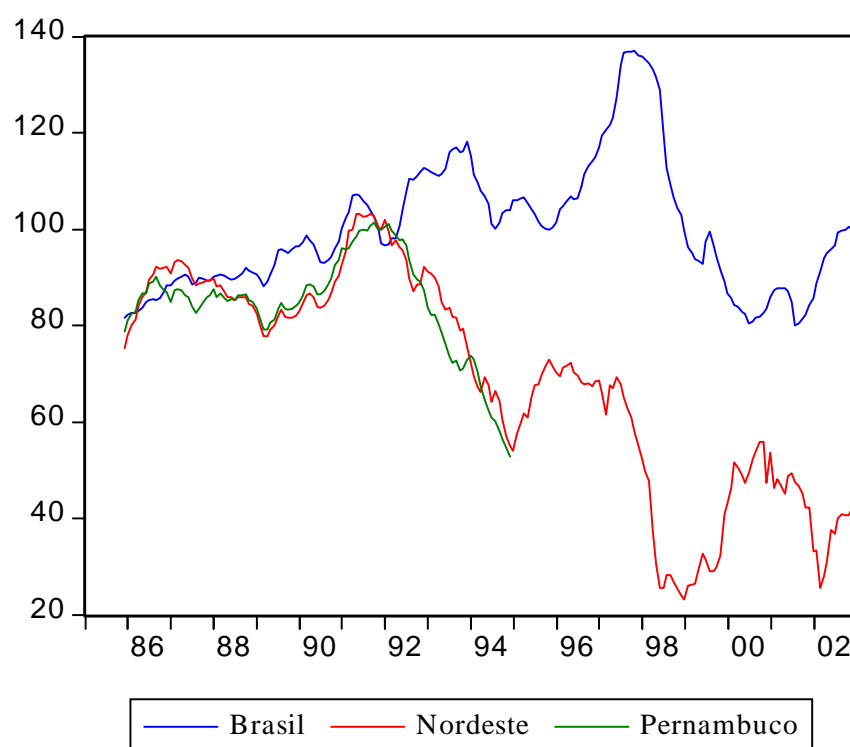
Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.2**  
**Produção Física Industrial – Couros e Peles**



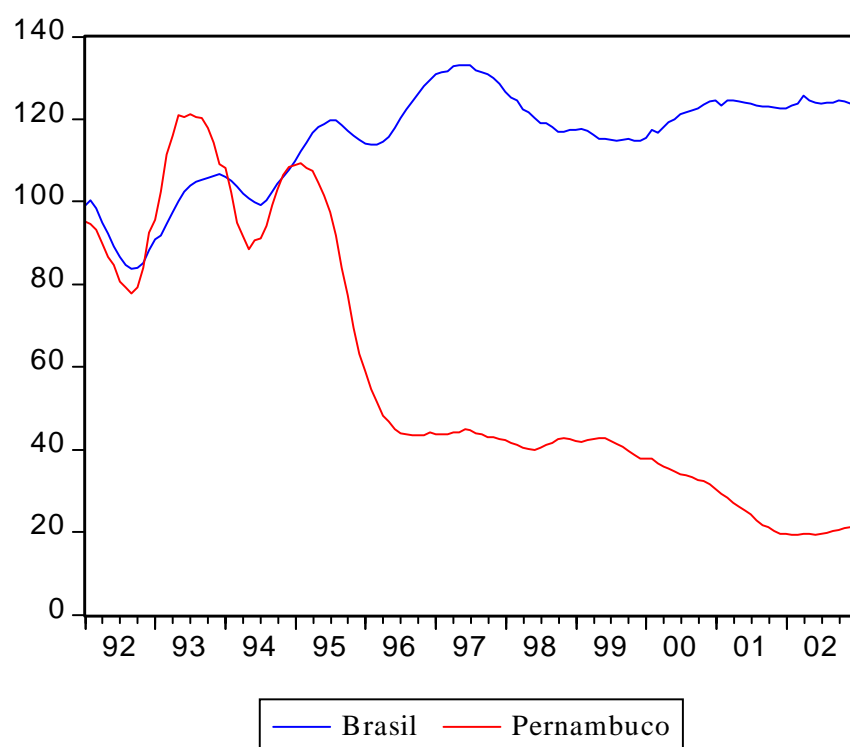
Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.3**  
**Produção Física Industrial - Fumo**



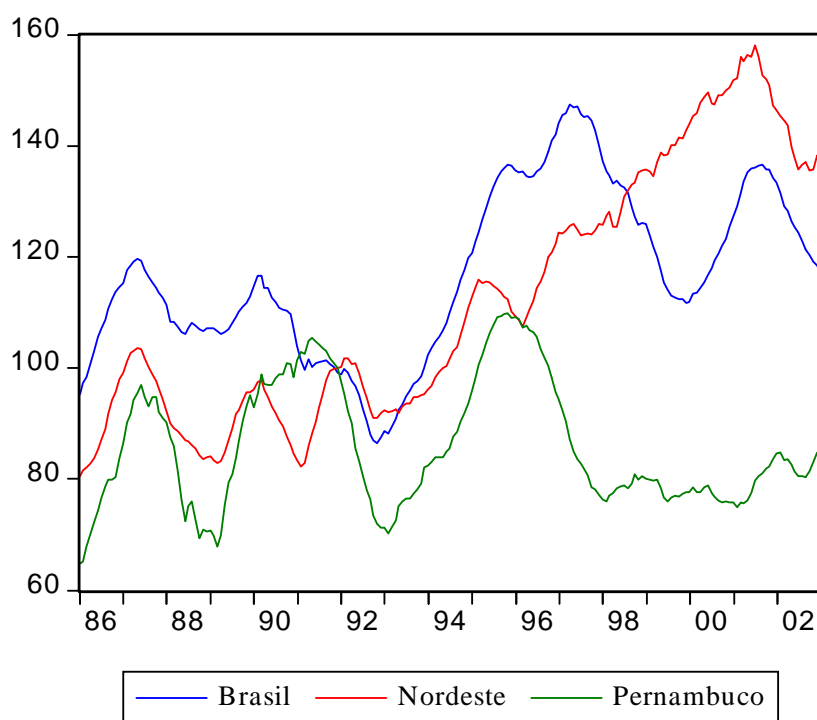
Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.4**  
**Produção Física Industrial - Mobiliário**



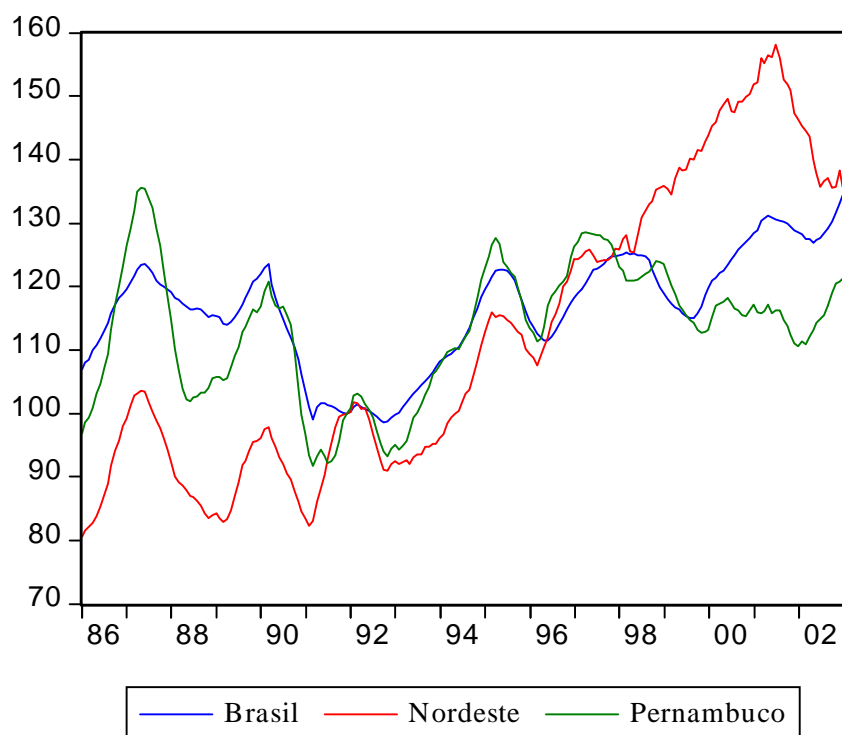
Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.5**  
**Produção Física Industrial – Material Elétrico e de Comunicação**



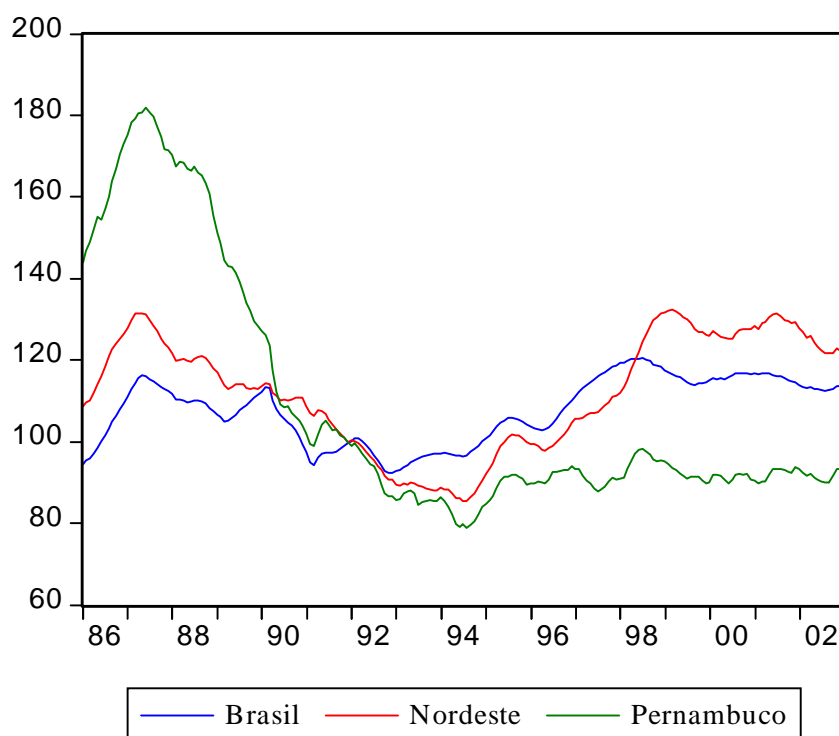
Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.6**  
**Produção Física Industrial - Metalurgia**



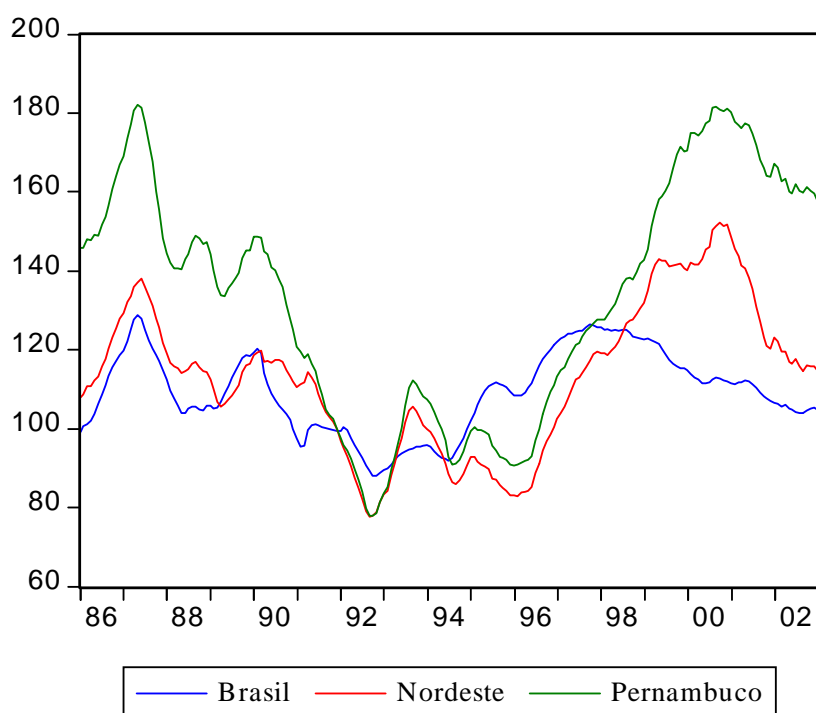
Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.7**  
**Produção Física Industrial – Minerais não metálicos**



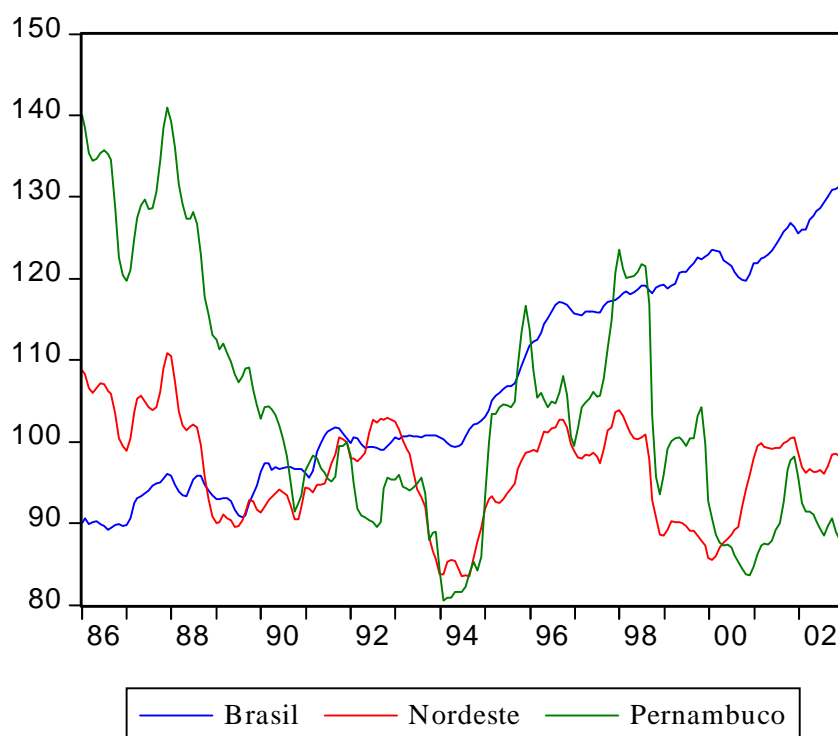
Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.8**  
**Produção Física Industrial – Materiais Plásticos**



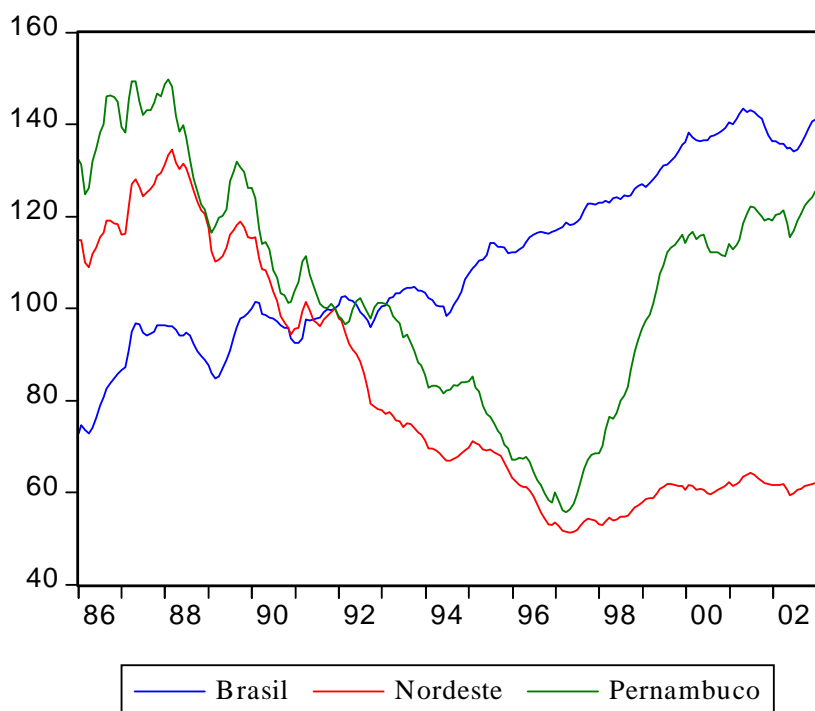
Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.9**  
**Produção Física Industrial – Produtos Alimentares**



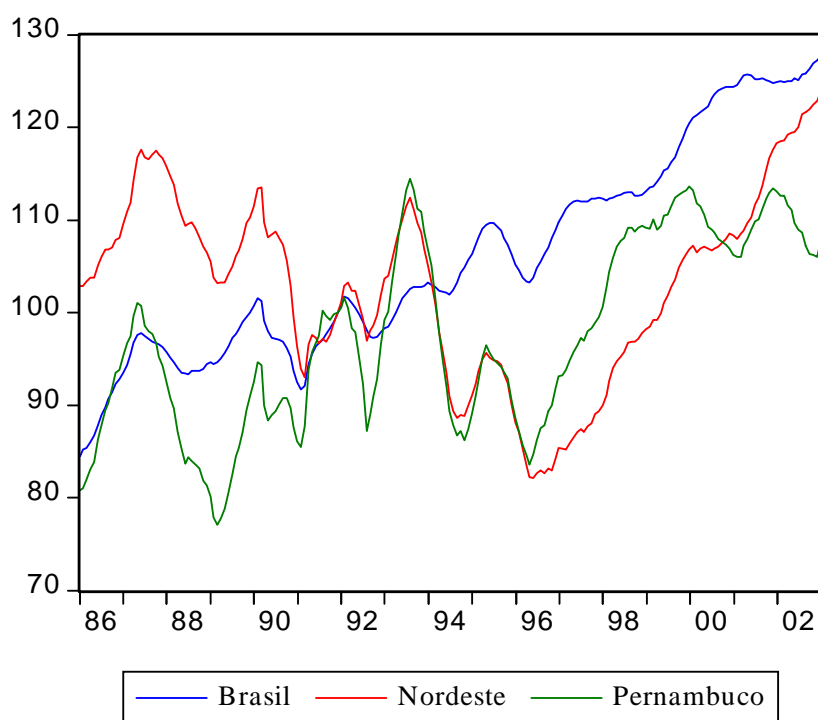
Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.10**  
**Produção Física Industrial - Perfumaria**



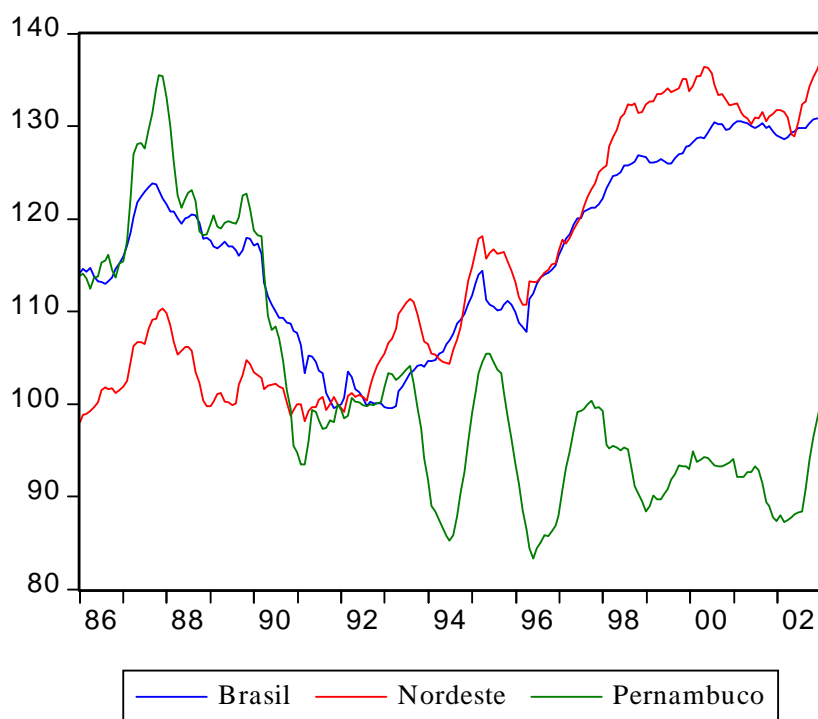
Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.11**  
**Produção Física Industrial – Papel e Papelão**



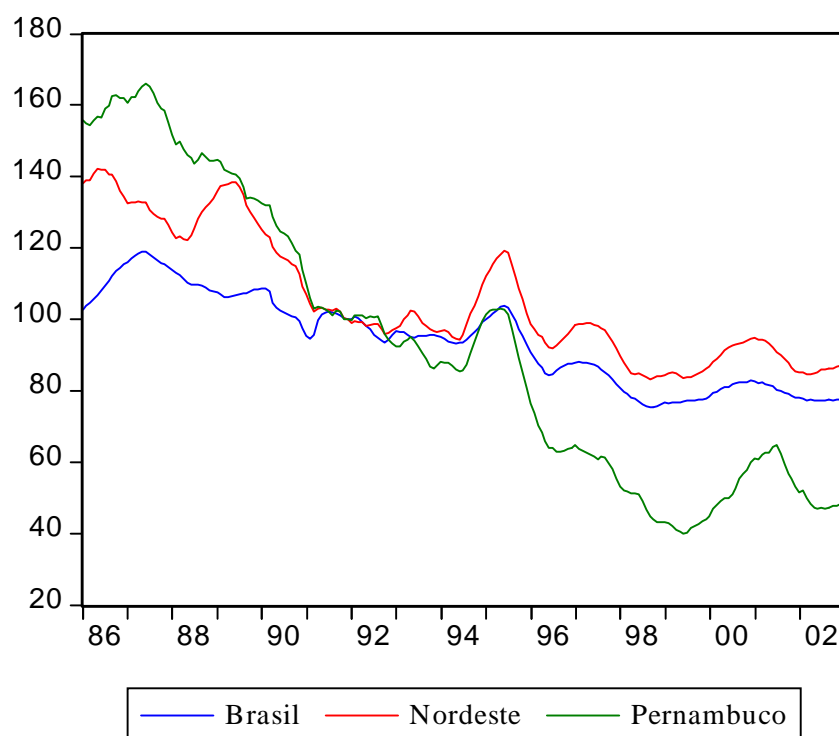
Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.12**  
**Produção Física Industrial – Química**



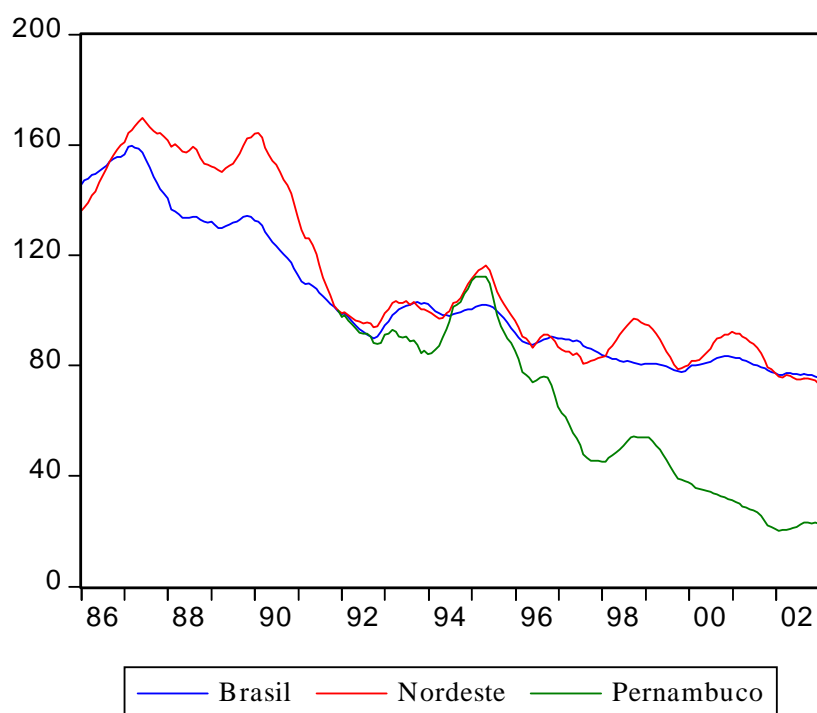
Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.13**  
**Produção Física Industrial - Têxtil**



Fonte: PIM/IBGE.

**Gráfico A.14**  
**Produção Física Industrial - Vestuário**

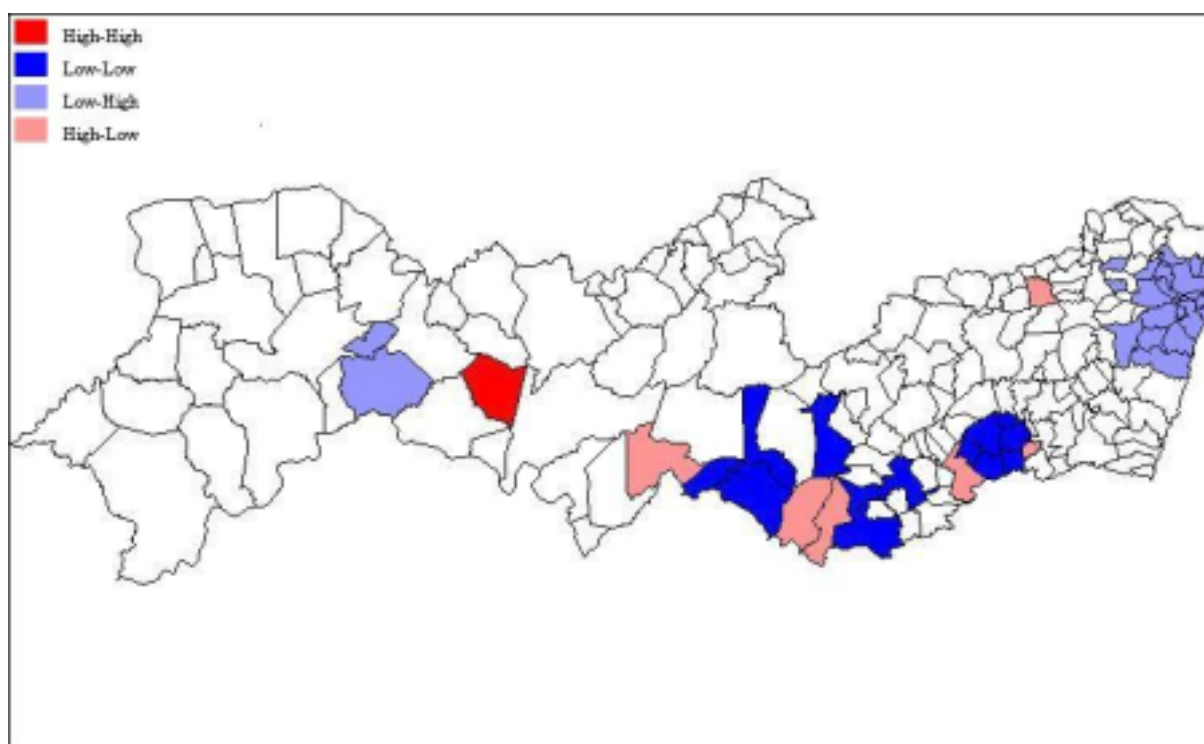


Fonte: PIM/IBGE.

Um procedimento de análise de autocorrelação espacial local (LISA) consiste em um teste de correlação espacial, entre uma variável de uma localidade e a média da variável das localidades vizinhas, porém levando em consideração apenas ligações locais e não globais, como é feito com o teste de Moran. O Mapa A1 foi elaborado comparando o crescimento econômico e o IDH e as regiões destacadas são aquelas onde houve significância de correlação. Desta forma, nota-se que a região metropolitana apresentou baixo crescimento econômico e alto IDH. Nota-se também que o Brejo apresenta a pior combinação, baixo crescimento do PIB e baixo IDH.

### Mapa A.1

#### Análise da autocorrelação espacial local – Crescimento Econômico e IDH



Fonte: Elaboração própria.

O procedimento de cálculo das estimações Tobit foi feito com o uso do programa Matlab, cuja rotina de preparação de dados e de lançamento do tollbox é transcrita a seguir (no exemplo está a rotina pra estimar a última regressão relatada no capítulo 4.):

```
% PURPOSE: Estimate a Tobit model on Pernambuco's data
% using sart_g() Gibbs sampling
%      spatial autoregressive tobit model
%-----

clear all;

load dv15m02.txt;
latt = dv15m02(:,1);
long = dv15m02(:,2);
[junk W junk] = xy2cont(latt,long);
[n junk] = size(W);
xt = [dv15m02(:,18) dv15m02(:,19) dv15m02(:,14) dv15m02(:,20)];
n = length(xt);
x = [ones(n,1) xt];
y = [dv15m02(:,11)];
[n k] = size(x);
Vnames = strvcats('dv72','constant','xch3','xs2','xm1','xt2');
ndraw = 2500;
nomit = 500;
prior.rval = 4;
result = sart_g(y,x,W,ndraw,nomit,prior);
fprintf(1,'Bayesian MCMC estimates based on truncated y-values \n');
prt(result,Vnames);
tt=1:n;
plot(tt,result.yhat,tt,y,'--');
title('QL previsto x QL observado');
loglike = result.mlike
```

O programa que realiza os cálculos chama-se `sart_g` e foi escrito por LESAGE (1999).