



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA**

EDILEUZA APARECIDA VITAL GALEANO

**ANÁLISE COMPARATIVA DOS DIFERENCIAIS DE CRESCIMENTO
DAS REGIÕES BRASILEIRAS A PARTIR DAS TEORIAS DE
CRESCIMENTO ENDÓGENO**

SALVADOR

2007

EDILEUZA APARECIDA VITAL GALEANO

**ANÁLISE COMPARATIVA DOS DIFERENCIAIS DE CRESCIMENTO
DAS REGIÕES BRASILEIRAS A PARTIR DAS TEORIAS DE
CRESCIMENTO ENDÓGENO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em
Economia da Universidade Federal da Bahia como
requisito parcial à obtenção do título de Mestre em
Economia

Área de concentração: Economia Regional
Orientador: Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa Mata

**SALVADOR
2007**

Ficha catalográfica elaborada por Vânia Magalhães CRB5-960

Galeano, Edileuza Aparecida Vital

G151 Análise comparativa dos diferenciais de crescimento das regiões brasileiras a partir das teorias de crescimento endógeno/ Edileuza Aparecida Vital Galeano. __ Salvador, 2008.

107 f.: il.: graf., tab., mapa.

Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Ciências Econômicas, 2007.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa Mata.

1. Crescimento econômico 2. Diferenças regionais 3.
Desenvolvimento regional 4. Distribuição de renda I. Mata,
Henrique Tomé da Costa II. Título

CDD – 338.981

EDILEUZA APARECIDA VITAL GALEANO

Análise Comparativa dos Diferenciais de Crescimento das Regiões Brasileiras
a partir das Teorias de Crescimento Endógeno

Aprovada em 17 de dezembro de 2007.

Orientador: _____

Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa Mata
Curso de Mestrado em Economia – CME/UFBA

Prof. Dr. Lívio Andrade Wanderley
Curso de Mestrado em Economia – CME/UFBA

Prof. Dr. Rossine Cerqueira da Cruz
Universidade Estadual de Feira de Santana

AGRADECIMENTOS

Tenho muito a agradecer primeiramente às instituições de ensino pelas quais passei e aos professores que nelas trabalharam e que fizeram parte da minha formação: Escola Municipal Monteiro Lobato, Colégio Estadual Polivalente –PREMEM I, Colégio Estadual – PREMEM II, Colégio Estadual Duque de Caxias, todos localizados em Goioerê-PR; Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão-PR - FECILCAM, Universidade Estadual de Maringá-PR - UEM; e Universidade Federal da Bahia-UFBA.

Ao Projeto Bom Menino do Centro Social Urbano, apoiado pela Prefeitura Municipal de Goioerê-PR, que contribuiu decisivamente para que eu pudesse continuar meus estudos na adolescência e ajudou muito no início da minha formação.

Às empresas que trabalhei, principalmente à última – Ecológic de Maringá-PR, pelo apoio. À UEM de Maringá e professores pelo incentivo.

Ao vice-coordenador do curso de mestrado da UFBA, Prof. Paulo Balanço, pelo apoio. À Capes pelo apoio financeiro através da bolsa no primeiro ano, e a FAPESB pelo apoio financeiro também através de bolsa, no segundo ano do curso.

Aos colegas de turma, principalmente aos do mestrado, que dedicaram muitas horas de estudo em grupo para dar conta de absorver tantas teorias.

Agradecimento especial ao meu orientador Prof. Henrique Tomé da Costa Mata, que prontamente aceitou esta missão e esteve sempre em dia com as orientações e que não deixou de corrigir e contribuir com nenhum trabalho que lhe apresentei.

Aos meus familiares por todo o apoio.

Meus sinceros agradecimentos.

Eduque-se parte da comunidade e toda ela se beneficiará.
Amartya Sen

RESUMO

Explicar os diferenciais do crescimento econômico de um país ou região é um dos principais desafios na economia. As últimas teorias de crescimento de Romer (1989) e Lucas (1988) deram enfoque a importância do capital humano no crescimento das regiões devido aos efeitos *spillovers* que favorecem o crescimento no longo prazo. Estes autores defendem que os agentes econômicos devem investir não apenas em capital físico, mas também em inovações e na acumulação de capital humano, conceito amplo de capital que merece ainda uma definição mais precisa. Estas novas teorias, que passaram a receber a designação Crescimento Endógeno fizeram emergir a discussão relativa a questões de diferenciais de crescimento regional, dado que dentro de um mesmo país podemos encontrar desigualdades acentuadas no que se refere à acumulação de capital humano e incentivos às inovações tecnológicas. Um dos fatores explicativos desta acumulação desigual de capital humano nas regiões brasileiras seria a elevada concentração de renda e a concentração de instituições de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D. A presente proposta objetiva a aplicação e o desenvolvimento teórico do modelo de crescimento endógeno com a adaptação de um modelo que contemple o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH. No modelo proposto o IDH será utilizado como um ponderador para as *proxies* de capital humano e trabalho não qualificado em cada região. O modelo será adotado e analisado nas cinco regiões do Brasil, com a finalidade de se comparar os diferenciais de crescimento regional.

Palavras-chave: capital humano. desigualdade. crescimento econômico. diferenças regionais. desenvolvimento regional.

ABSTRACT

Explaining the differentials of economic growth of a country or region is one of the main challenges in the economy. The latest theories of growth of Romer (1989) and Lucas (1988) have focused on the importance of human capital in the growth of the regions due to the spillovers effects that favor growth in the long term. These authors argue that the economic agents should invest not only in physical capital, but also in innovations and in the accumulation of human capital, broad concept of capital that still deserves a more precise definition. These new theories, which came to receive the designation Endogenous Growth did emerge the discussion related to the differential of regional growth issues, as within the same country we can find sharp inequalities concerning to the accumulation of human capital and to incentives for technological innovations . One of the explaining factors of this unequal accumulation of human capital in the Brazilian regions would be the high concentration of income and of Research and Development institutions R & D. This proposal aims the implementation and development of the theoretical model of endogenous growth with the adaptation of a model which includes the Human Development Index - HDI. In the model proposed HDI will be used as a weight to the proxies of human capital and unskilled labor in each region. The model will be adopted and analysed in five regions of Brazil, with in order to compare the differentials of regional growth.

Key-words: human capital. inequality. economic growth. regional differences. Regional development.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1: Renda <i>per capita</i> , 2000.....	21
Mapa 2: Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, 2000.....	22
Gráfico 1: Participação das Regiões no Produto Interno Bruto do Brasil.....	25
Figura 1: Diagrama do Índices de Desenvolvimento Humano.....	31
Mapa 3: IDH médio, 2000, todos municípios do Brasil.....	32
Gráfico 2: Percentual da população acima de 25 anos com pelo menos 11 anos de estudos.....	35
Gráfico 3: Analfabetismo, percentual das pessoas com 15 anos ou mais.....	36
Gráfico 4: PIB Sudeste, 1985-2005.....	67
Gráfico 5: PIB Sul, 1985-2005.....	67
Gráfico 6: PIB Nordeste, 1985-2005.....	68
Gráfico 7: PIB Centro-Oeste, 1985-2005.....	68
Gráfico 8: PIB Norte, 1985-2005.....	68
Gráfico 9: PIB das regiões, 1985-2005.....	68
Gráfico 10: <i>Proxy</i> para Capital Humano das regiões, 1985-2005.....	70
Gráfico 11: Percentual de Analfabetismo nas regiões.....	71
Gráfico 12: <i>Proxy</i> para Trabalho não qualificado.....	71
Gráfico 13: Comportamento da produtividade regional do trabalho, 1985-2002.....	72
Gráfico 14: Consumo industrial, 1985-2005.....	73
Gráfico 15: Consumo residencial, 1985-2005.....	73
Gráfico 16 : Comportamento da renda <i>per capita</i> , 1985-2005.....	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: IDH médio das Regiões do Brasil.....	33
Tabela 2: IDH Brasil e demais países (2002).....	34
Tabela 3: Média de Anos de Escolaridade (população com mais de 25 anos) 1992.....	37

LISTA DE SIGLAS

UFBA - Universidade Federal da Bahia

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

PIB - Produto Interno Bruto

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

FGV - Fundação Getúlio Vargas

MWh - MegaWatt-hora

PEA - População Economicamente Ativa

PO - População Ocupada

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

GTDN – Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste

FINOR – Fundos de Investimentos do Nordeste

PND – Plano Nacional de Desenvolvimento

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	DESIGUALDADES ECONÔMICAS E SOCIAIS NO BRASIL.....	16
2.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	16
2.2	PANORAMA DAS DESIGUALDADES REGIONAIS APÓS OS ANOS 60.....	16
2.2.1	A Busca Pela Integração Nacional.....	16
2.2.2	O Nordeste e as diferenças regionais.....	20
2.2.3	Fundamentos das Economias e Deseconomias de Aglomeração e sua implicação no desenvolvimento das regiões.....	23
2.3	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO E DESIGUALDADES REGIONAIS.....	29
2.3.1	Capital Humano e Desigualdade Regional no Brasil.....	31
2.3.2	Panorama da Educação nas Regiões do Brasil.....	35
2.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
3	CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	40
3.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	40
3.2	CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.....	40
3.3	EVOLUÇÃO DAS TEORIAS DE CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	41
3.3.1	Teorias de Crescimento Endógeno e Capital Humano.....	42
3.3.2	Teoria da Convergência versus Teoria do Crescimento Endógeno.....	44
3.3.3	Revisão empírica de trabalhos sobre crescimento endógeno.....	47
3.4	CAPITAL HUMANO NA NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL.....	50
3.4.1	O Foco na Aprendizagem.....	52
3.4.2	Críticas às abordagens do capital humano e instituições.....	54
3.4.3	Crescimento, desenvolvimento e instituições.....	56
3.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
4	MODELO TEÓRICO DE CRESCIMENTO ENDÓGENO DE ROMER.....	59
4.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	59
4.2	DESCRIÇÃO DO MODELO TEÓRICO DE ROMER.....	59
4.2.1	Condições de Maximização.....	59
4.2.2	Análise das Condições de Equilíbrio do Modelo.....	64
4.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
5	ANÁLISE EMPÍRICA DO CRESCIMENTO NAS REGIÕES DO BRASIL....	67
5.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	67
5.2	TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	67
5.2.1	Considerações sobre a renda <i>per capita</i>	74
5.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
6	CONCLUSÃO.....	76

REFERÊNCIAS.....78
APÊNDICES.....83

1 INTRODUÇÃO

Explicar os determinantes do crescimento econômico de um país é um dos principais desafios com que se depara a ciência econômica. Ao longo do tempo, esse tema sempre esteve presente nas discussões sobre economia e diversos modelos matemáticos foram construídos para a análise do crescimento.

O primeiro modelo conhecido foi o de Harrod (1948) e Domar (1957), que ficou conhecido como Harrod-Domar. Este modelo destaca a importância de três variáveis básicas para o crescimento: Taxa de investimento, taxa de poupança e relação produto-capital. Em 1956 Solow apresenta seu modelo demonstrando que o crescimento da produção poderia ser dividido em capital, trabalho e tecnologia. Desenvolve a teoria de estado estacionário, explica a influência da poupança, da depreciação e da taxa de crescimento da população no crescimento econômico. Seu modelo se tornou rapidamente num dos instrumentos teóricos e empíricos mais utilizados na teoria econômica desde então.

As últimas teorias de crescimento econômico enfocam a importância do capital humano no crescimento das regiões e países, gerando *spillovers* (externalidades positivas) que podem favorecer o crescimento no longo prazo. Os modelos baseados em *spillovers* explicam o crescimento por meio das externalidades positivas da acumulação de capital humano e conhecimento. Estes modelos surgiram com as teorias de crescimento endógeno de Romer (1986; 1989) e Lucas (1988). Estes autores defendem que os agentes econômicos devem investir não apenas em capital físico, mas também em inovações e na acumulação de capital humano. O capital humano está relacionado às habilidades do trabalhador, e por isso, um trabalhador mais qualificado consegue inovar, criando novos e melhores projetos, com uma produtividade maior. O capital humano gera externalidades positivas que são capazes de amenizar os rendimentos decrescentes do capital físico.

Estas novas teorias de crescimento fizeram emergir uma discussão relativa a questões de diferenciais de crescimento em algumas regiões do país, dado que dentro de um mesmo país pode-se encontrar desigualdades no que se refere a incentivos para a acumulação de

capital humano e também às inovações, tais como a presença de instituições de pesquisa e desenvolvimento-P&D. A capacitação dos indivíduos que desenvolvem P&D ou pesquisa tecnológica, caracteriza o efeito da educação e treinamento no crescimento econômico. Romer (1989) ressalta que a P&D depende da quantidade de capital humano associada aos recursos humanos inseridos no processo.

A maior parte dos trabalhos empíricos que adotaram esses modelos, usaram como *proxy* para capital humano dados relacionados à educação, tais como a média de anos de escolaridade ou taxa de alfabetização, dentre os quais se destaca o de Romer (1989). Nakabashi *et al.* (2005), a partir de um trabalho de Mankiw *et al.* (1992), baseado no modelo de Solow (1956) sem efeito endógeno, refaz o trabalho de Mankiw *et al.*, alterando a *proxy* média de anos de escola. Nakabashi *et al.* (2005) introduziu no modelo o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, multiplicando a *proxy* anos de escolaridade pelo IDH e IDH ao quadrado. Para este autor, a qualidade do sistema educacional depende do nível de desenvolvimento do país, sendo o IDH, a variável utilizada para a mensuração dos efeitos.

O objetivo deste trabalho consiste em recorrer às novas teorias do modelo de crescimento econômico de Romer (1989), e adapta-las de forma a considerar a variável IDH no Brasil. O modelo será aplicado a cada uma das regiões do Brasil, visando explicar e comparar os diferenciais de crescimento regional para mostrar as diferenças regionais entre as regiões. Espera-se mostrar a importância da capacitação e da formação do capital humano para a geração de novas idéias que gerarão novas tecnologias, as quais vão contribuir para o crescimento das regiões.

O problema central está nas diferenças regionais no que se refere ao nível de capital humano em cada região. Esta dissertação pretende verificar se as diferenças regionais são decorrentes das disparidades dos indicadores relacionados ao nível de capital humano em cada região, tais como educação, capacitação, formação, indicadores de desenvolvimento, IDH médio, etc. Adota-se como hipótese que as regiões com maior nível de educação e maiores índices de IDH médio, são aquelas que desfrutam de um nível de capital humano

maior, e conseqüentemente de um crescimento maior. A concentração regional das instituições de pesquisa e desenvolvimento e do capital humano também favorecem as regiões de maior concentração nessas áreas, em detrimento das de menor concentração.

Para desenvolver o tema proposto, esta dissertação inicia-se com uma breve contextualização da problemática que envolve as desigualdades de renda e de escolaridade entre as regiões do Brasil.

Para atingir os objetivos a que se propõe a estrutura textual subdivide-se em quatro capítulos, e a parte relativa à conclusão. A segunda seção descreve a problemática sobre as desigualdades regionais de renda e também sobre o desenvolvimento humano entre as regiões. Descreve-se um panorama das desigualdades econômicas e sociais no Brasil após os anos 60 e um panorama da educação nas regiões brasileiras.

Na terceira seção faz-se uma revisão bibliográfica das teorias de crescimento econômico, bem como de sua evolução até a abordagem da teoria do crescimento endógeno e capital humano. Neste capítulo também foi abordada a visão da Nova Economia Institucional sobre a importância das instituições para a formação do capital humano, para o progresso técnico, para a absorção de tecnologia, e para o crescimento das regiões. Destacou-se também algumas críticas às teorias do crescimento endógeno e institucionalista.

Na quarta seção descreve-se o modelo teórico de crescimento de Romer (1989). Na quinta seção faz-se uma análise empírica do crescimento nas regiões do Brasil com base na teoria de Romer, que descreve a função de produção de bens finais. Esta função relaciona o produto às seguintes variáveis: capital humano, trabalho não qualificado, progresso técnico, e capital físico. Por isso, ela pode ser utilizada para os objetivos aqui propostos. A função, como descrita em Romer, fundamenta-se em rendimentos crescentes à escala, contrariamente aos modelos baseados em teses de rendimentos decrescentes.

Quanto à metodologia, como acima descrito, toda a análise foi feita em cima da função de produção de bens finais descrita por Romer e, a partir desta função, foram adotadas

variáveis *proxies* para representá-la em cada região. Foram utilizados dados secundários das estatísticas do IPEA do período de 1985 a 2005. Considerou-se na análise que o PIB de cada região dependeria do capital humano, do trabalho, do avanço tecnológico, e da quantidade de bens de capital. Adicionalmente tentou-se fazer testes econométricos com objetivo de verificar os diferenciais nos parâmetros das variáveis para a hipótese de desigualdades no que se refere à acumulação de capital humano e crescimento econômico, no entanto, nenhum resultado relevante que pudesse ser apresentado foi conseguido. Toda avaliação se baseou-se na análise gráfica e comparativa dos dados entre as cinco regiões brasileiras.

2 DESIGUALDADES ECONÔMICAS E SOCIAIS NO BRASIL

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Analisando-se a dinâmica de crescimento da economia brasileira a partir dos trabalhos de Diniz (1993), Pacheco (1999), Guimarães Neto (1997), Cano (1997), dentre outros, observa-se um panorama bastante concentrador no Brasil, não só da renda, mas também da pesquisa e do ensino formal.

As desigualdades econômicas, sociais, e regionais no Brasil, é um problema que afeta o desenvolvimento do país como um todo. Os indicadores do IDH das regiões brasileiras mostram um pouco desse panorama, que nos chama a atenção para o problema a ser enfrentado. Um dos fatores explicativos desta acentuada acumulação desigual no desenvolvimento das regiões brasileiras seria a elevada concentração regional de instituições de P&D, conforme abordado por Diniz (1993), bem como o montante destinado ao investimento em educação e formação do capital humano em cada região.

A seguir, no item 2.2, apresenta-se primeiramente um panorama das transformações após os anos 60, bem como, planos que visavam o desenvolvimento e criação de instituições de pesquisa, de tecnologia e de desenvolvimento no Brasil, com a finalidade de fomentar o crescimento e amenizar as diferenças regionais. Discute-se também os fundamentos das economias e deseconomias de aglomeração e sua implicação no desenvolvimento das regiões. Considera-se que tais fundamentos são essenciais para a compreensão da problemática das desigualdades regionais no Brasil. No item 2.3 apresenta a relação entre o índice de desenvolvimento humano e as desigualdades regionais e apresenta um panorama da educação nas regiões do Brasil.

2.2 PANORAMA DAS DESIGUALDADES REGIONAIS APÓS OS ANOS 60.

2.2.1 A Busca pela Integração Nacional

A preocupação efetiva com as desigualdades regionais emergiu no Brasil em meio a execução do Plano de metas, quando foi visto que o Nordeste não havia sido contemplado

pelo plano. Foi criado em 1956 o GTDN – Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste, com o objetivo de realizar diagnósticos sobre a economia nordestina. Somente em 1959, com a nomeação de Celso Furtado para chefe do GTDN, é que foi produzido o Relatório do GTDN¹, resultando na criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - Sudene. Em 1974 foi criado o FINOR² – Fundos de Investimentos do Nordeste, e foram implementadas políticas de desenvolvimento regional tendo a Sudene a responsabilidade pela condução de políticas de desenvolvimento de regiões deprimidas no Nordeste.

Como destaca Diniz (1993), houve incentivos para reflorestamento, turismo, exportação, subsídio ao crédito agrícola, garantia de preços uniformes para produtos agrícolas (independente dos custos de transporte), preço único dos derivados de petróleo para todo o território nacional, etc. Estes incentivos influenciaram na formação de capital e no desenvolvimento das regiões.

A preocupação com o desenvolvimento regional fez com que alguns estados criassem incentivos estaduais para estimular os investimentos internos e externos, entre eles, a isenção do ICMS e doação de terrenos.

Os maiores esforços no sentido da integração nacional foram alcançados através da ação conjunta dos Governos Federal e Estaduais com a criação de empresas públicas para o setor elétrico, que, a partir de então, começaram a incorporar as empresas privadas existentes. Conforme Diniz (1993) os governos federal e estaduais construíram grandes usinas e sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica. A capacidade de geração de energia elétrica subiu de 11 para 37 milhões de KW, entre 1970 e 1980, e para aproximadamente 60 milhões em 1990, sendo na sua totalidade, de propriedade de empresas estatais.

¹ Uma política de Desenvolvimento econômico para o Nordeste, escrito em 1959, apresentou o problema dos desequilíbrios regionais, sua gravidade, seus elementos principais e um plano de ação para resolvê-los.

² É um Fundo de Investimentos, constituído de recursos aplicados em ações e debêntures, destinados a apoiar financeiramente empreendimentos instalados ou que venham a se instalar na área de atuação da (SUDENE). O objetivo era oferecer apoio financeiro às empresas que pretendam se instalar ou ampliar sua atuação no

Outra questão importante para o processo de integração foi a ampliação da infra-estrutura para circulação e transporte, e comunicação. A malha rodoviária pavimentada subiu de 2.000km, em 1955, para 50.000km, em 1970, e 120.000km, em 1990. O sistema de telecomunicações até então privado e operando em condições precárias até o final da década de 50, fora estatizado, o que permitiu integrar praticamente todas as regiões brasileiras. Todas estas ações tinham como objetivo estimular o crescimento econômico das regiões atrasadas ou vazias e integrar a economia nacional.

Essas políticas, somadas à questão das fugas das deseconomias de aglomeração – conceito que será discutido no item 2.2.3 -, somadas à busca por mão-de-obra, recursos naturais e fatores de produção mais baratos, fizeram com que muitas indústrias viessem se instalar no Nordeste brasileiro. As medidas de desconcentração da atividade econômica no Brasil intensificaram-se a partir de 1970 com: Investimentos públicos em infra-estrutura (rodovias, portos, energia, etc); Investimentos e incentivos públicos em setores industriais estratégicos, inclusive ao longo do II PND – Plano Nacional de Desenvolvimento. No período de 1970 a 1984 implantaram-se grandes complexos produtivos no nordeste destacando-se o Pólo Petroquímico de Camaçari na Bahia; Pólo integrado Petrocloroquímico em Sergipe; o complexo petroquímico e de minerais não-metálicos de Alagoas; o complexo sucro-alcooleiro do litoral oriental de Pernambuco e Alagoas; a agroindústria do perímetro irrigado do Médio São Francisco de Pernambuco e Bahia; a indústria-portuária de Suape em Pernambuco; a indústria química-metalúrgica do Rio Grande do Norte; a indústria têxtil e de confecções do Ceará; a indústria mineral-metalúrgica do Maranhão; e a exploração do petróleo no litoral nordestino.

Conforme Galindo (1997), o desenvolvimento destas indústrias só foi possível graças ao apóio do Estado, que criou as condições propícias para a implantação das bases técnicas e materiais necessárias à atração destes investimentos, bem como apoio financeiro e incentivos fiscais.

Nordeste, Norte de Minas, Vale do Jequitinhonha, e Norte do Espírito Santo. A administração do fundo coube a Sudene.

O período seguinte foi marcado pela crise da década de 80, pela ausência do Estado Nacional, não continuidade dos planos de desenvolvimento nacional, investimentos em infra-estrutura fragmentados (conduzidos de forma independente por cada estado), competição entre as grandes empresas e formação de oligopólios, e guerra fiscal para atração de investimento (inclusive internacional).

Entre 1985-1997 a tendência da desconcentração é marcada pelas dificuldades na análise da localização industrial (GUIMARÃES NETO 1997; CANO 1997; DINIZ 1993), e desconcentração nos setores de bens não duráveis. Neste período o crescimento da indústria de transformação foi marcado por taxas de crescimento maiores que a nacional nos setores da química, metalurgia, material elétrico e comunicações. Na década de 90 destacaram-se os segmentos voltados para o mercado interno, cuja demanda foi potencializada pela estabilização econômica. A produção de bens duráveis ficou sujeita à guerra fiscal entre os estados. Outra questão relacionada com a reestruturação produtiva e localização industrial foi o surgimento de ilhas de produtividade. A melhoria nas desigualdades entre as regiões podem ser também advindas dos efeitos negativos da reestruturação nas áreas mais industrializadas. Houve crescimento maior das antigas periferias e maior importância das cidades médias.

Após a abertura comercial, a questão regional foi deixada de lado, sendo o foco dos governos, a estabilidade macroeconômica. Em 2001, o marco para a região Nordeste foi a extinção³ da Sudene durante o governo de Fernando Henrique Cardoso.

Os últimos programas “Avança Brasil” e “Brasil em Ação”, conforme Alencar (2005) não contemplaram uma política de integração regional concreta. O “Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento” se limitaram a favorecer áreas dinâmicas do país à dinâmica do mercado mundial. O programa centrou-se em segmentos capazes de gerar efeitos mais significativos sobre o resto da economia. A questão regional e o tratamento de

³ O órgão foi extinto em 2001, pelo ex-presidente Fernando Henrique Cardoso sob a alegação de corrupção. Em substituição, foi criada a Adene.

áreas não-dinâmicas em crise ou em reestruturação não foram contempladas por estes programas.

No atual governo de Luiz Inácio Lula da Silva, foi criado o Programa de Aceleração do Crescimento-PAC. Este programa, lançado no início do ano de 2007, é um programa que engloba um conjunto de políticas econômicas, planejadas para os próximos quatro anos, e que tem como objetivo acelerar o crescimento econômico. O programa prevê investimentos prioritários em infra-estrutura, como portos e rodovias em todas as regiões do país⁴. Espera-se que os projetos de infra-estrutura possam acelerar os investimentos privados. Os projetos deverão ser implementadas, gradativamente, ao longo do quadriênio de 2007-2010.

2.2.2 O Nordeste e as diferenças regionais

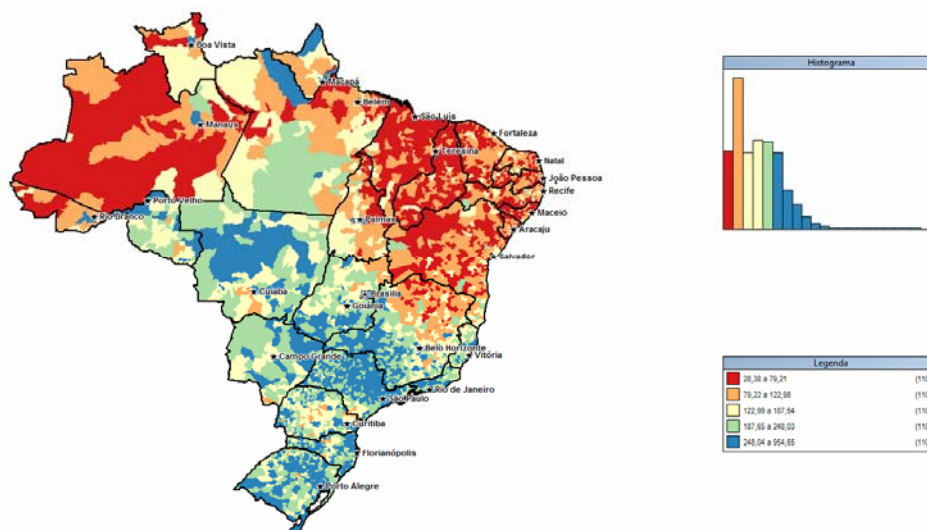
A ausência de uma compreensão adequada dos problemas decorrentes das disparidades regionais de níveis de renda, saúde, educação, etc. por parte do cidadão comum, tem contribuído para que as próprias políticas governamentais não surtam os efeitos desejados. Os problemas e possíveis soluções são conhecidos pelos nossos líderes e governantes, entretanto, quase sempre a burocracia, a ineficiência de algumas instituições, a passividade do cidadão comum, e os interesses políticos contribuem para que tais problemas não sejam resolvidos.

A região Nordeste apresenta uma diversidade de características própria, que a faz merecer um tratamento diferenciado das demais regiões. O próprio Celso Furtado ao defender a manutenção da Sudene, defende esse tratamento diferenciado (ALENCAR JR., 2005).

Além dos problemas climáticos somam-se as transferências de rendas do setor privado para outras regiões em busca de melhores oportunidades, recursos estes que poderiam ser aplicados na região e gerar emprego e crescimento. O agravamento dos problemas sociais trazem como consequência a exigência de uma quantidade cada vez maior de transferências por parte do governo federal de verbas assistencialistas, as quais são somente soluções

⁴ Dentre as metas do PAC (previstas para os próximos 10 anos) está a recriação da Sudam e Sudene.

imediatistas para problemas que persistem, dada a insustentabilidade fiscal das transferências no longo prazo.



Mapa 1: Renda *per capita*, todos os municípios, 2000.
Fonte: ATLAS..., 2007.

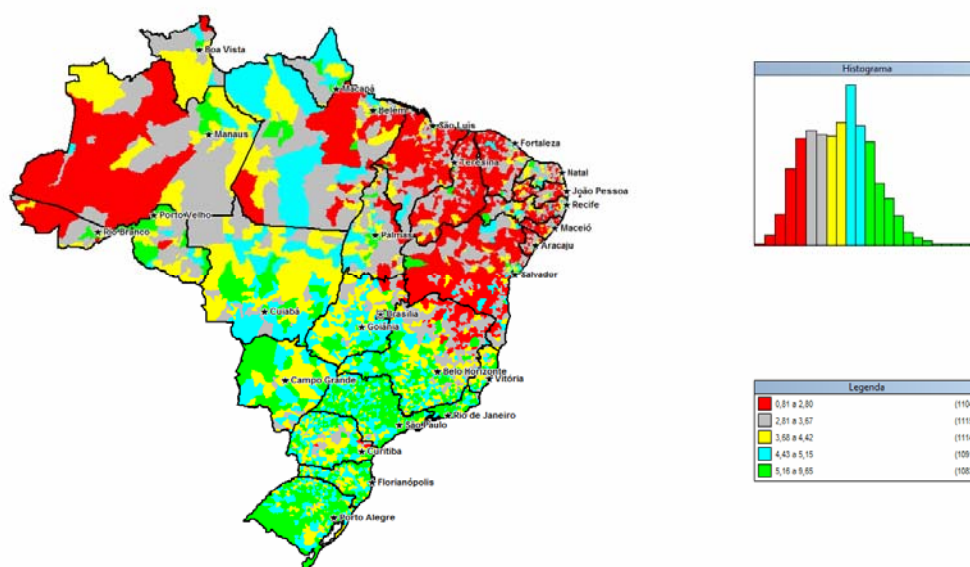
O mapa 1 mostra as diferenças regionais de renda *per capita*⁵ no ano de 2000, vista pela ótica de dados municipais. A área vermelha representa as regiões com menor faixa de renda *per capita*, entre 28,38 e 79,21. A área laranja representa as regiões com faixa de renda entre 79,22 e 122,98. A área amarela representa as regiões com faixa de renda entre 122,99 e 187,64. A área azul clara representa as regiões com faixa de renda entre 187,65 e 248,03. A área azul escura representa a maior faixa de renda, que está entre 248,04 e 954,65. O mapa mostra que as áreas com menor faixa de renda *per capita* estão localizadas nas regiões norte e nordeste.

O desenvolvimento da economia nordestina recebe seu impulso básico através do setor exportador, tanto para o Centro-Sul, como para o exterior. O setor público desempenha um papel básico quando investe na região um volume de recursos maior do que arrecada. Essas transferências são formas de compensar as saídas de recursos do setor privado. O problema

⁵ Ver Definição e Metodologia de Cálculo dos Indicadores e Índices de Desenvolvimento Humano dos Municípios.

é que os recursos transferidos pelo governo, em sua grande parte, têm caráter assistencialista, enquanto que os recursos privados poderiam gerar empregos permanentes se fossem aplicados na região.

Para incentivar a aplicação de recursos privados no Nordeste se faz necessário a adoção de políticas públicas de incentivos fiscais e de infra-estrutura para as empresas. A infra-estrutura é uma questão essencial para a atração de investimento, melhorias das rodovias, de criação de portos para escoamento da produção, e superação de gargalos no suprimento de alguns insumos básicos utilizados pelas indústrias. Além desta questão, outro ponto se refere às políticas de distribuição de renda com a finalidade de se estimular mercado consumidor regional e a melhoria nos níveis educacionais. A educação foi um ponto não priorizado pelas políticas públicas no Brasil.



Mapa 2: Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, 2000.
Fonte: ATLAS..., 2007.

O mapa 2 mostra as diferenças regionais no campo da educação no ano de 2000 no Brasil. A área vermelha representa as regiões com menor média de anos de estudo, entre 0,81 e 2,8. A área cinza representa as regiões com média entre 2,81 e 3,67. A área amarela representa as regiões com média entre 3,68 e 4,42. A área azul representa as regiões com média entre 4,43 e 5,15. A área verde representa a maior média de anos de estudo, que está

entre 5,16 e 9,65. O mapa mostra que a área de menor faixa de anos de estudo está localizada nas regiões Norte e Nordeste, o que comprova que as áreas com menor renda são as que tem menor escolaridade.

A educação pública e de boa qualidade pode ser considerada um mecanismo de distribuição de renda e também um fator necessário e que contribui para o desenvolvimento sustentável da economia no longo prazo. Um nível mais elevado de educação possibilita melhor desempenho das empresas, que contarão com mão-de-obra qualificada, o que eleva a produtividade do trabalho e também possibilita melhores oportunidades de emprego com salários mais elevados, resultando numa mudança no perfil de consumo, favorecendo o crescimento contínuo das regiões.

2.2.3 Fundamentos das Economias e Deseconomias de Aglomeração e sua implicação no desenvolvimento das regiões

Desde a década de 30, a região Sudeste se tornou a maior em concentração econômica, industrial e populacional, em relação às demais regiões do Brasil. Destacam-se especificamente os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, com maior grau de concentração. Para entender melhor esse processo de concentração no Sudeste e posteriormente a desconcentração, com maior crescimento das demais regiões, faz-se necessário a análise dos conceitos de economia e deseconomias de aglomeração.

De acordo com Pacheco (1998), a análise das economias de aglomeração é baseada em três vantagens provenientes das aglomerações: economias de escala, economias de localização e economias de urbanização. As economias de escala, que são internas à planta, referem-se à diminuição nos custos unitários de produção devido ao aumento da escala de produção da própria firma. As economias de localização, que são internas ao setor, referem-se às reduções de custo decorrentes da localização da empresa junto a outras firmas de um mesmo setor. Se não houver medidas intervencionistas por parte do governo ou instituições públicas, este processo tende a aumentar as desigualdades regionais. As economias de urbanização são advindas do próprio processo de urbanização e proximidade das pessoas com renda ao comércio e à indústria.

A partir de certo momento, as aglomerações populacionais geram a disponibilidade de mão-de-obra abundante, o que representa uma possibilidade de se pagar salários mais baixos, que por sua vez pode ser traduzido em redução dos custos unitários. Para as indústrias intensivas em mão-de-obra qualificada, as aglomerações industriais facilitam a obtenção desse tipo de força de trabalho, que servirá como base para o aumento da produtividade deste fator, que por sua vez reduz os custos unitários através do aumento da produção. Essa obtenção de mão-de-obra qualificada é facilitada pela concentração das instituições de pesquisas avançadas nas regiões com maiores aglomerações. As economias de aglomeração também trazem vantagens por localizar-se em um espaço com grande concentração de atividades econômicas, como por exemplo, serviços de manutenção, setor de serviços, e população com bom padrão de renda disponível. Tais características facilitam contatos, troca de experiência, conhecimento de novas técnicas de produção e novos produtos. Nessa abordagem, conforme destacado por Pacheco (1998), as economias de escala, localização e urbanização agem em conjunto, e estão presentes principalmente nas primeiras fases do desenvolvimento, criando economias de aglomeração e promovendo a concentração econômica. As empresas contam com ganhos de escala pela proximidade da fonte de insumo e maior facilidade da distribuição da produção.

De acordo com Pacheco (1998), a existência de economias de aglomeração justificaria o perfil concentrado da indústria nacional. Diniz (1993) destaca que com a crescente concentração, a partir de certo momento, a concentração abre, por si mesma, a possibilidade de desconcentração, isso devido as deseconomias de escala.

Pelas aglomerações, novos distritos industriais são criados pela desintegração vertical, a qual amplia as economias externas em detrimento das economias internas. Este processo tenderia a fortalecer as relações entre plantas, pela necessidade de contato direto, troca de informações, contatos face a face, fluxo de materiais e de pessoas, implicando necessidade de proximidade geográfica (DINIZ,1993).

A concentração de renda é utilizada como estratégia para assegurar a demanda de bens industriais. Por outro lado, Furtado (1959) identificou a concentração de renda como o maior obstáculo estrutural para o desenvolvimento do Brasil, onde as altas rendas estão concentradas nas maiores cidades industriais, ou seja, na região Sudeste. O gráfico 1 apresenta um panorama da desigualdade na participação das regiões no PIB do Brasil.

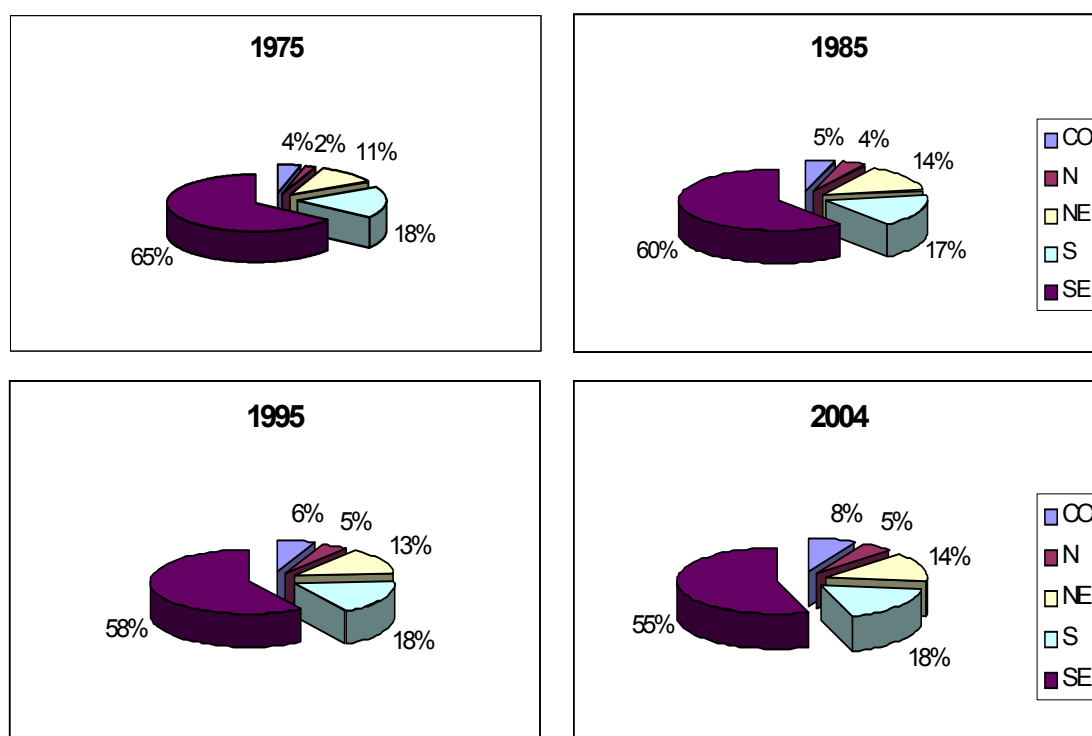


Gráfico 1: Participação das Regiões no Produto Interno Bruto do Brasil
Fonte: Elaborado pela autora, dados do IPEA, 2007.

O gráfico 1 mostra que entre 1975 e 2004, a participação da região Sudeste no PIB diminuiu 10%, entretanto, o PIB ainda está muito concentrado na região Sudeste. A concentração regional da pesquisa e do mercado de trabalho profissional, assim como a concentração da renda, agem também como um obstáculo à diminuição da desigualdade econômica e social entre as regiões. Regiões onde existem mais instituições de pesquisas estão mais propensas a apresentar taxas de crescimento do PIB mais altas. A existência de instituições de ensino e de pesquisa e de mercado de trabalho profissional são fatores

fundamentais para a atração de atividades industriais, pois estas regiões oferecem todas as condições necessárias ao seu desenvolvimento.

A má distribuição da tecnologia e da renda estão relacionadas. A desigualdade na distribuição da renda além de perpetuar a injustiça social, age como um obstáculo ao crescimento econômico, devido ao retardo no progresso técnico e humano.

No Brasil, a concentração industrial prévia e a desigualdade do potencial de pesquisa e de renda dificultam um processo de desconcentração industrial para as regiões menos desenvolvidas. Conforme Diniz (1993) as melhores condições para a localização de atividades de alta tecnologia estão predominantemente no estado de São Paulo e regiões próximas.

De acordo com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste sofrem uma defasagem em termos de número de pesquisadores, resultados e no desenvolvimento da pós-graduação das universidades locais em relação às demais regiões do país. Segundo o CNPq, essas regiões possuem entre 20 e 60 doutores por 100 mil habitantes (exceto Belém e algumas capitais nordestinas). No Sul e no Sudeste existem locais onde esta proporção é superior a 300 doutores por 100 mil habitantes.

Para amenizar este problema, o CNPq criou na década de 80 o Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional, que tem por objetivo atrair e fixar doutores nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Hoje o projeto funciona em todo o país, e tem dentre outros objetivos, o de fixar doutores desvinculados do mercado de trabalho, em instituições de ensino superior e pesquisa, institutos de pesquisa, empresas públicas de pesquisa de desenvolvimento, empresas privadas e micro empresas que atuam em investimento científico ou tecnológico. Este programa tem propiciado o fortalecimento de grupos de pesquisa existentes e a criação de novas linhas de pesquisa de interesse regional, mediante a interação entre o setor acadêmico/científico e o Estado. Também tem contribuído para a diminuição das desigualdades, priorizando as instituições regionais. Isso

gera um efeito positivo para as regiões, na medida em que aumenta a intensidade da pesquisa, e conseqüentemente o seu desenvolvimento, o que atrai novos investimentos, e também empresas, que por motivo de deseconomias de aglomeração, se movem para outras localidades.

As deseconomias de aglomeração são caracterizadas pelas conseqüências da inchação urbana, com externalidades negativas para as indústrias e para a população. As deseconomias de aglomeração representam um ponto de saturação das economias de aglomeração. Conforme Diniz (1993), estes efeitos resultam do aumento da renda urbana materializada no preço dos terrenos e aluguéis, custo de controle ambiental e de congestionamentos, aumento dos salários, custos de transporte, aumento dos custos coletivos que são de responsabilidade do Estado, e movimento improdutivo de pessoas.

Recorrendo ao exemplo da cidade de São Paulo, à medida que ela se megalopolizou, a partir da década de 50, tanto os custos privados quanto os sociais começaram a aumentar. Por volta dos anos 70, esses custos eram considerados maiores nas áreas metropolitanas que em qualquer outra parte, e as ineficiências provocadas por congestionamentos e dificuldades de deslocamento e transporte também aumentaram, exigindo a necessidade de desconcentração econômica (DINIZ, 1993).

No caso da desconcentração econômica, seus determinantes são inúmeros, e foram listados por Pacheco, Cano, Diniz e Guimarães Neto, *apud*. Pacheco (1998). O processo de integração produtiva do mercado nacional, com unificação do mercado e concorrência interempresarial, possibilitou o desenvolvimento de um potencial de mercado em áreas menos desenvolvidas. A desconcentração também possibilitou que as empresas ocupassem espaços fora da área central, visando uma posição oligopolística no mercado.

O deslocamento da fronteira agrícola e mineral para o Oeste, por exemplo, possibilitou a criação de vantagens na exploração de recursos naturais. Este deslocamento foi favorecido pela dotação de infra-estrutura na região. As políticas de desenvolvimento regional do

governo e incentivo às exportações e crédito rural, investimentos do II PND, além dos incentivos fiscais, favoreceram assim, o desenvolvimento das outras regiões do Brasil.

Outra questão relacionada ao processo de desconcentração foram os efeitos da crise da década de 80, que afetaram mais as economias industrializadas, como a de São Paulo e Rio de Janeiro, em relação as outras.

Questões microeconômicas ligadas às deseconomias de aglomeração em algumas áreas mais industrializadas, e as novas formas de organização da grande empresa também favoreceram a desconcentração. Como visto, a concentração regional da pesquisa e da renda também são um empecilho à desconcentração, o que levou ao chamado desenvolvimento poligonal (ou desconcentração concentrada), que na visão de Diniz (1993) é o resultado de um conjunto de forças, sendo cinco, as mais representativas: deseconomias de aglomeração na Região Metropolitana de São Paulo e criação de economias de aglomeração em vários outros centros urbanos e regiões; ação do Estado – investimentos, incentivos fiscais, infra-estrutura, encorajando a desconcentração geográfica da produção. Decorre da busca de recursos naturais, estimulando a abertura de novas regiões para o desenvolvimento. A grande concentração espacial e social da renda e o conseqüente poder de compra retém o crescimento em regiões com maior base econômica. Nesse processo ocorre também a unificação dos mercados, através da infra-estrutura de transportes e comunicações, e o aumento da competição inter-empresarial, contribuindo para a desconcentração geográfica da produção. Conforme Diniz (1993), um limitado número de novos pólos de crescimento ou regiões têm capturado a maior parte das novas atividades econômicas, o que leva a uma desconcentração concentrada.

As políticas de descentralização dos governos estaduais no que diz respeito a infra-estrutura, instituições de pesquisa e sistema de informações, e também as políticas municipais de subsídios fiscais para formação de distritos industriais resultaram em modernização da diversificação produtiva e crescimento das regiões ligadas a São Paulo. Houve grandes investimentos federais no interior de São Paulo, como a refinaria da

Petrobrás, os centros de pesquisa, políticas de incentivos às exportações, e o programa Pró-álcool.

Embora a produção se encontre mais dispersa, o poder e as decisões centrais, o efeito propulsor e o ambiente inovador continuam concentrados na grande metrópole paulista. De acordo com Diniz (1993), o polígono de aglomeração industrial ficou restrito ao chamado “eixos de desconcentração”, que engloba as regiões de Belo Horizonte-Uberlândia, Londrina-Maringá, Porto Alegre-Florianópolis e São José dos campos. Os principais pólos tecnológicos também ficaram situados nas regiões de São Paulo, Campinas, São Carlos, São José dos Campos, Santa Rita do Sapucaí, e Florianópolis. As políticas voltadas ao desenvolvimento adotadas pelos governos anteriores e atual não conseguiram reverter esse quadro.

2.3 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO E DESIGUALDADES REGIONAIS

O IDH criado pela ONU – Organizações das Nações Unidas, foi idealizado para servir como a base empírica dos relatórios de desenvolvimento humano, responsáveis por monitorar o processo de desenvolvimento mundial ao longo do tempo. O IDH é um índice que engloba variáveis qualitativas e quantitativas muito importantes na avaliação, pois tem-se como premissa que o capital humano depende do desenvolvimento do país ou da região. Deste modo, qualquer estudo na área é de grande relevância para o desenvolvimento regional e da necessidade de uma melhor compreensão do papel da P&D e das instituições de pesquisa e tecnologia na dinâmica destas regiões.

Conforme Diniz (2006), o desenvolvimento humano é um processo que conduz ao alargamento das possibilidades oferecidas a cada indivíduo, as quais são ilimitadas e evoluem com o decorrer do tempo, sendo três as condições essenciais: uma longa vida, boa saúde e aquisição de um saber que permita o acesso aos recursos necessários para auferir um nível de vida conveniente.

Para se calcular o IDH, antes é necessário criar um índice para cada uma das dimensões, esperança de vida, educação e PIB⁶. Escolhe-se valores mínimos e máximos para cada indicador primário. O desempenho de cada indicador varia de zero a um.

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, o IDH é um indicador que busca captar e sintetizar as diversas e complexas dimensões do processo de desenvolvimento humano⁷. Considera-se IDH elevado se o índice for igual ou superior a 0,800, IDH médio se estiver entre 0,500 e 0,799, e IDH baixo se for inferior a 0,500.

No Relatório de Desenvolvimento Humano de 2007, o Brasil aparece pela primeira vez no grupo de países com elevado desenvolvimento humano, com um índice medido em 0,800 no ano de 2005. Entretanto, o Brasil continua a ser internacionalmente conhecido por ser um dos países mais desiguais no mundo, onde a diferença na qualidade de vida dos ricos e pobres é imensa. A figura 1 mostra o diagrama do Índice de Desenvolvimento Humano.

⁶ Para calcular o IDH de uma localidade, faz-se a seguinte média aritmética:

$$\text{IDH} = \frac{\text{L} + \text{E} + \text{R}}{3} \quad (\text{onde L = Longevidade, E = Educação e R = Renda})$$

$$\text{L} = \frac{\text{EV} - 25}{60}$$

$$\text{E} = \frac{2\text{TA} + \text{TE}}{3}$$

$$\text{R} = \frac{\log_{10} \text{PIBpc} - 2}{2,60206} \quad (\text{nota: pode-se utilizar também a renda per capita ou PNB per capita})$$

Legenda: EV = Expectativa de vida; TA = Taxa de Alfabetização; TE = Taxa de Escolarização; $\log_{10} \text{PIBpc}$ = logaritmo decimal do PIB per capita.

⁷É uma síntese dos seguintes indicadores: Produto Interno Bruto – PIB per capita, expectativa de vida, taxa de alfabetização de pessoas com 15 anos ou mais de idade e taxa de matrícula bruta nos três níveis de ensino. Relação entre a população em idade escolar e o número de pessoas matriculadas no ensino fundamental, médio e superior.

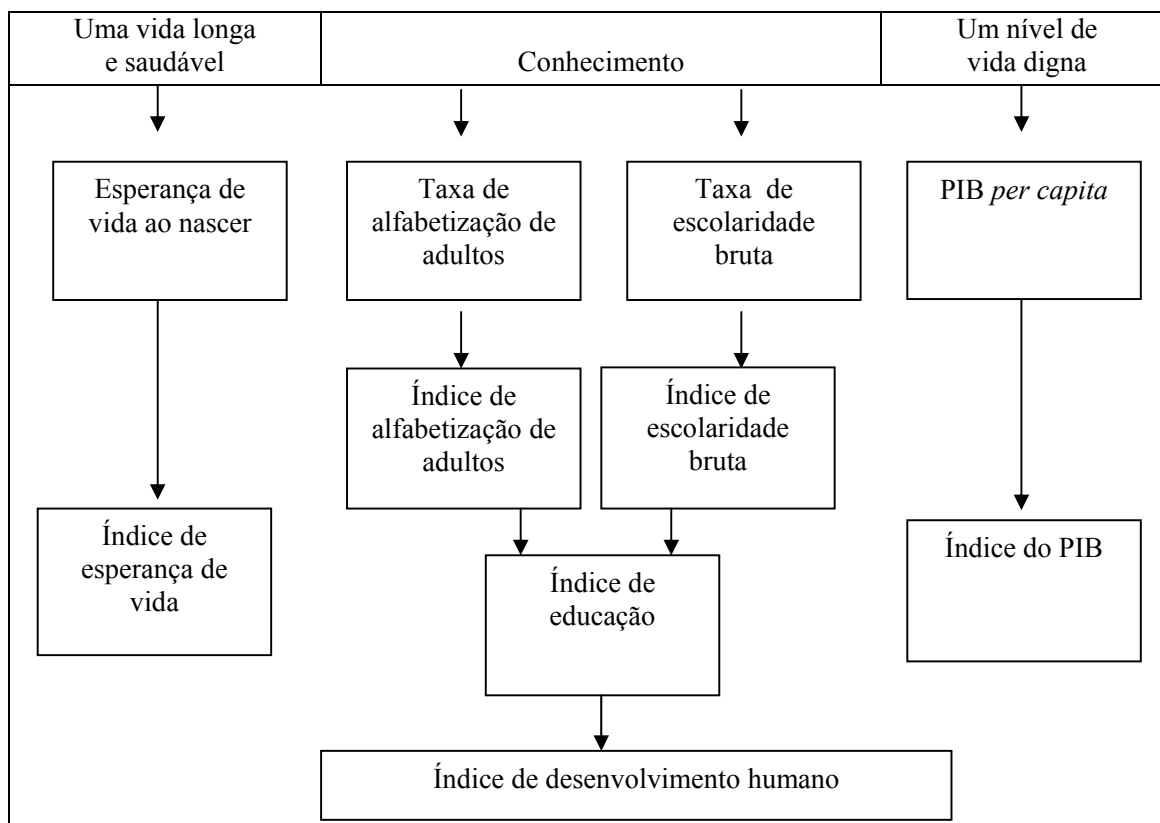


Figura 1: Diagrama do Índice de Desenvolvimento Humano
 Fonte: DINIZ, 2006, p. 50.

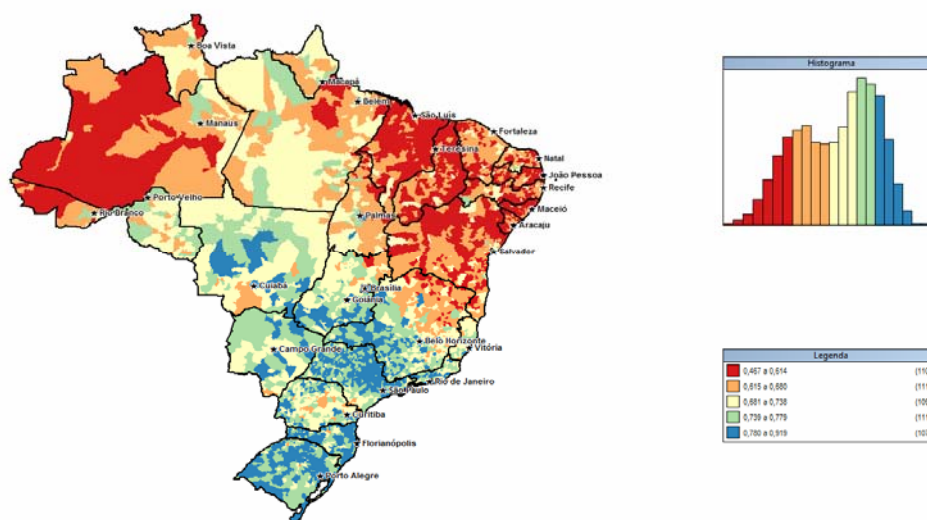
2.3.1 Capital Humano e Desigualdade no Brasil

Analisando-se a dinâmica de crescimento da economia brasileira, conforme discutido no item 2.2, observa-se um panorama bastante concentrador, não só da renda, mas também da pesquisa e do ensino formal, o que afetará a formação do capital humano. Após os anos 60, houve grande esforço para reduzir as desigualdades regionais no Brasil. Esse esforço tinha como objetivo estimular o crescimento econômico das regiões atrasadas ou vazias e integrar a economia nacional (DINIZ, 1993). Porém, a educação não foi priorizada, e as medidas adotadas não resultaram em um crescimento continuado.

No próximo capítulo, será visto que Romer (1989) enfatizou a importância de P&D ou processos geradores de novas tecnologias, e que a P&D depende da quantidade de capital humano inerentes aos indivíduos no processo de produção. A partir da análise da

localização das instituições de pesquisa e tecnologia, pode-se inferir que estas instituições influenciam, dentro de certos limites, no processo de concentração econômica. Estas instituições são importantes para o desenvolvimento do capital humano e para a viabilização do processo de desenvolvimento endógeno das regiões. Devido à concentração dessas instituições, a dinâmica de desenvolvimento fica assim limitada às áreas onde elas se localizam.

Partindo-se da teoria de crescimento endógeno de Romer pode-se destacar a importância dada ao capital humano como propulsor do crescimento de longo prazo. Mesmo considerando a dificuldade de se aplicar empiricamente o modelo, existe a noção de quanto o investimento em capital humano pode melhorar o desempenho em pesquisa e desenvolvimento e conseqüentemente na geração de novas invenções. Entretanto, no Brasil temos uma dificuldade a mais a ser considerada, que são as diferenças regionais. O Mapa 3 mostra o IDH médio do Brasil no ano de 2000.



Mapa 3: IDH médio, 2000, todos municípios do Brasil
Fonte: ATLAS..., 2007.

A área vermelha representa as regiões com menor faixa de IDH médio, entre 0,467 e 0,614. A área laranja representa as regiões com faixa entre 0,614 e 0,680. A área amarela representa as regiões com faixa entre 0,681 e 0,738. A área verde representa as regiões com faixa entre 0,739 e 0,779. A área azul representa a maior faixa de IDH, que está entre 0,780

e 0,919. O IDH mostra as desigualdades entre as regiões, e seu uso nas análises poderá ser uma maneira mais concreta de se avaliar o desempenho do capital humano nas regiões. Esta análise fica ainda mais desanimadora se forem observados os componentes do IDH, como medidas de educação, saúde e distribuição de renda isoladamente.

Os esforços por integrar as regiões do Brasil deveriam ter sido realizados em conjunto com um esforço de investimentos em educação, saúde, e melhor distribuição de renda. Um melhor nível de educação poderia melhorar o processo de aprendizagem, o que conforme a teoria de crescimento endógeno, garantiria um crescimento continuado mais sustentável das economias regionais e nacional.

A análise das desigualdades regionais é de grande importância para o entendimento do crescimento desigual no Brasil. Um baixo padrão social e econômico, i.e., elevada pobreza e baixo nível de renda na maior parte das regiões, gera precariedade na saúde e poucas possibilidades para as classes sociais mais baixas conseguirem uma formação adequada o suficiente para que tenham a motivação necessária, e para serem capazes de contribuir para a geração de novas idéias e invenções tecnológicas, que contribuem para o crescimento da regional. São reconhecidos os esforços realizados a partir dos anos 60, os quais melhoraram os indicadores do IDH ao longo dos anos, conforme pode ser observado na tabela 1. Porém as desigualdades regionais continuaram, e com pouca redução nas diferenças entre as regiões.

Tabela 1: IDH médio das Regiões do Brasil.

Regiões	1970	1980	1991	2000
Centro Oeste	0,438	0,692	0,754	0,775
Norte	0,391	0,572	0,617	0,725
Nordeste	0,306	0,460	0,517	0,675
Sul	0,488	0,726	0,777	0,807
Sudeste	0,570	0,718	0,775	0,791

Fonte: Elaborado pela autora com base em dados do IPEA, 2007.

A ausência do conhecimento e da compreensão adequada sobre as disparidades regionais no ensino, aprendizagem, pesquisa, tecnologia, e renda, tem contribuído para que as próprias políticas governamentais não surtam os efeitos desejados.

Como se sabe, a qualidade da educação formal depende do nível de desenvolvimento da região e do país como um todo. Regiões com maiores índices de IDH serão capazes de absorver melhor os recursos destinados a pesquisa e desenvolvimento tecnológico. A hipótese é que a concentração regional das instituições de pesquisa e desenvolvimento e do capital humano favorecem regiões de maior concentração nessas áreas, em detrimento das de menor concentração. Portanto, cabe aos formuladores de políticas a visão ampla dos impactos do investimento em cada região, e a importância de se melhorar os níveis de IDH nas diversas regiões do Brasil.

Outra questão interessante é vista quando se compara a situação brasileira com dados dos países da América Latina, países em desenvolvimento e aqueles com renda média (PIB *per capita* entre US\$ 756,00 a US\$9.265,00. A tabela 2 ilustra alguns indicadores de desenvolvimento do Brasil, América Latina, países em desenvolvimento e países de renda média.

Tabela 2: IDH Brasil e demais países (2002)

	Brasil	América Latina	Países em Desenvolvimento	Países de Renda Média
Expectativa de vida	68,0	70,5	64,6	70,0
Adultos alfabetizados	86,40%	88,60%	76,70%	89,70%
Taxa de matrícula	92%	81%	60%	71%
PIB <i>per capita</i> (PPP*US\$)	7.770	7.223	4.054	5.908
Índice de saúde	0,720	0,760	0,660	0,750
Índice de educação	0,880	0,860	0,710	0,840
Índice de renda	0,730	0,720	0,620	0,680
IDH	0,775	0,777	0,663	0,756

*PPP= Paridade do poder de compra, calculado pelo BACEN.

Fonte: REGO, 2005.

O IDH do Brasil situa-se acima do de países de renda média, mas abaixo do índice para a América Latina. Isto porque a expectativa de vida ao nascer no Brasil está abaixo da expectativa da América Latina. No Brasil houve queda da taxa de mortalidade⁸ e queda na taxa de fecundidade⁹, resultando no aumento da população de terceira idade bem mais tarde do que nos demais países da América Latina. Os demais países da América Latina têm uma

⁸ Taxa de mortalidade é igual ao número de óbitos dividido pela população.

expectativa de vida maior e uma mortalidade menor. A renda *per capita* e a taxa de matrícula no Brasil são insuficientes para compensar a diferença de expectativa de vida na formação do IDH.

2.3.2 Panorama da Educação nas Regiões Brasileiras

O gráfico 2 mostra o percentual de pessoas de 25 ou mais anos de idade que completaram pelo menos um ano de curso universitário, ou seja, pessoas que têm mais de 11 anos de estudo em cada região do Brasil.

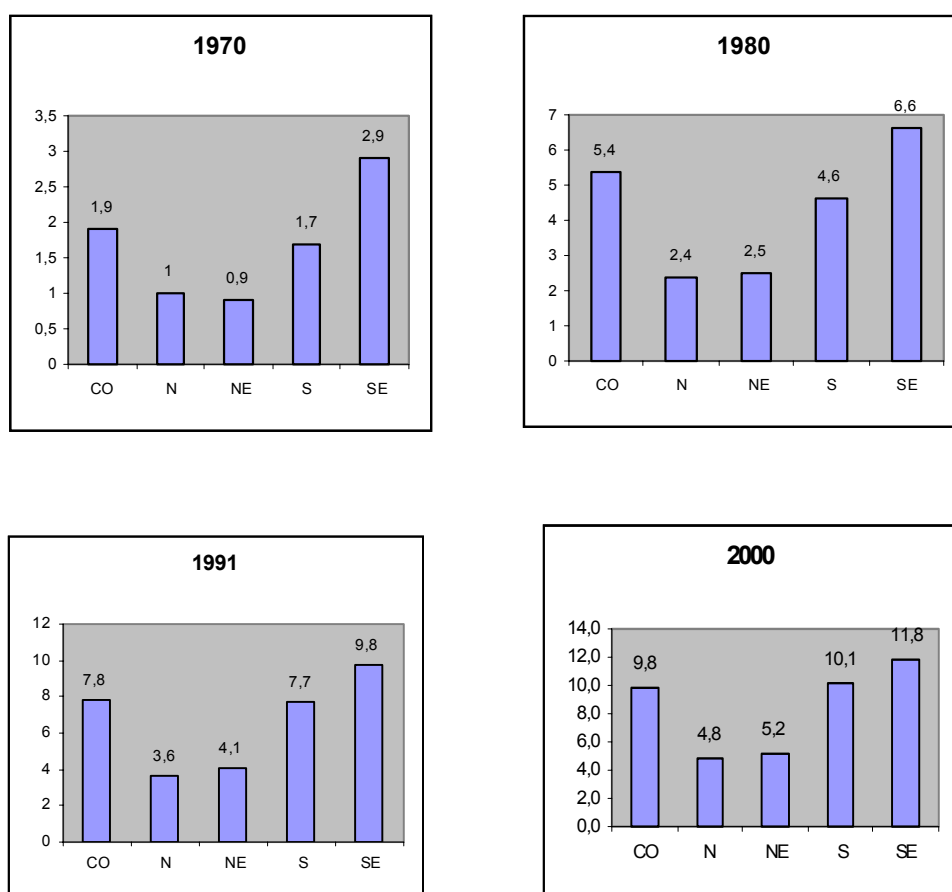


Gráfico 2: Percentual da população acima de 25 anos com pelo menos 11 anos de estudos
Fonte: Elaborado pela autora com base em dados do IPEA, 2007.

⁹ Taxa de fecundidade é igual ao número médio de nascidos vivos por mulheres entre 14 e 49 anos, observados os níveis correntes de fecundidade por idade.

Em 1991, conforme informações do Atlas de Desenvolvimento Humano, a média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade no Brasil era de 4,87. A região Sudeste apresenta a melhor média. Dentre os municípios da região Sudeste que detém a melhor média, destaca-se Niteroi (RJ), com uma média de 8,84 anos de estudo. O município com a pior média era Curral Novo do Piauí, no estado do Piauí, com uma média de 0,15 anos de estudo.

Em termos de população, 12% das pessoas viviam em municípios com média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade entre 0 e 2 anos, 24% entre 2 e 4 anos, 33,8% entre 4 e 6 anos, 28% entre 6 e 8 anos e 1,3% entre 8 e 10 anos. Em 2000, a média de anos de estudo das pessoas com 25 anos ou mais de idade no Brasil passou de 4,87 para 5,87. Niteroi (RJ) subiu de 8,84 para a média de 9,65 anos, e o município com pior média era Guaribas (PI) com uma média de 0,81 anos. Em termos de população, 1,7% das pessoas viviam em municípios com uma média entre 0 e 2 anos, 19% entre 2 e 4 anos, 28% entre 4 e 6 anos, 40,8% entre 6 e 8 anos, 8,7% entre 8 e 10 anos.

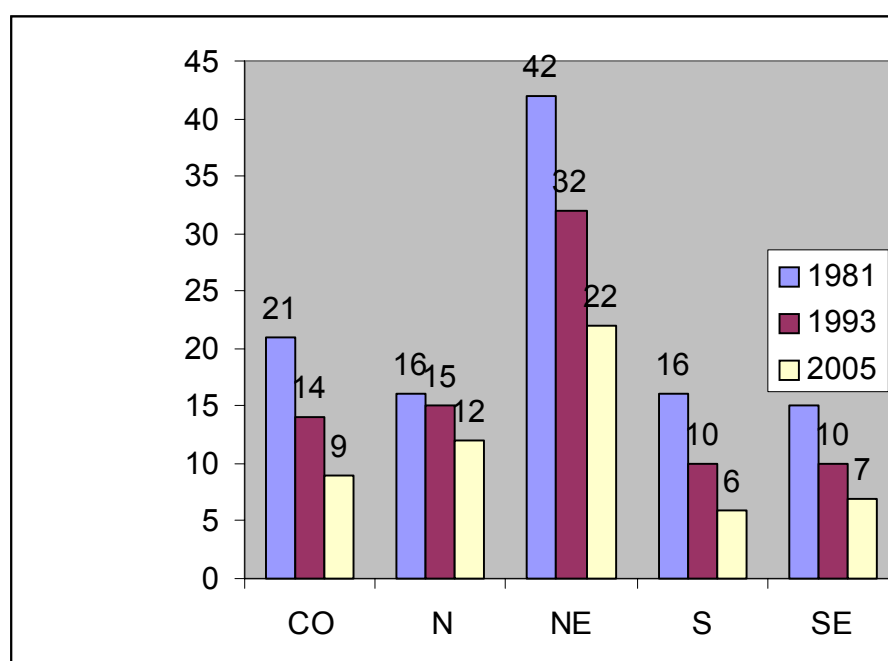


Gráfico 3: Analfabetismo, percentual das pessoas com 15 anos ou mais
Fonte: Elaborado pela autora, dados do IPEA, 2007.

O gráfico 3 mostra a evolução do analfabetismo nas regiões do Brasil após os anos 80. Escolheu-se três anos para se comparar essa evolução. Considera-se aqui como analfabetos, as pessoas que não sabem ler nem escrever um bilhete simples. Como estes dados serão usados para a construção da *proxy* para trabalho não qualificado, pegou-se a faixa de idade acima de 15 anos, dado que geralmente as pessoas consideradas mão-de-obra não qualificada e também por não estudarem, começam a trabalhar mais cedo. Segundo o conceito de população economicamente ativa (PEA)¹⁰, este percentual de analfabetos constitui parte de mão-de-obra. Estes dados mostram um panorama problemático para formação da mão-de-obra desse percentual de analfabetos em cada uma das regiões. O preocupante, é que esse panorama não muda no curto prazo, e somente no longo prazo e com muita intervenção.

As economias com elevados PIB *per capita* podem dotar à seus cidadãos um nível de educação mais elevado em relação às economias em vias de desenvolvimento. A média do número de anos de escolaridade nos países desenvolvidos, por exemplo em 1992, era de 11,1, enquanto nos países em vias de desenvolvimento, essa média era de 3,9 anos. Conforme Diniz (2006), economias desenvolvidas produzem 17 vezes mais pessoas com graduações universitárias em percentagem da população adulta, do que os países em vias de desenvolvimento. Os países que mais rapidamente precisam de crescer para atingir as médias do resto do mundo são aqueles que possuem menores níveis educacionais.

Tabela 3: Média de Anos de Escolaridade (população com mais de 25 anos) 1992

País	Média de anos de Escolaridade	% das pessoas com + de 25 anos com grau universitário
Austrália	12,0	24,4
Canadá	12,2	33,3
Estados Unidos	12,4	29,6
Chile	7,8	3,1
Venezuela	6,5	2,7
Brasil	4,0	2,5
China	5,0	0,5
África do Sul	3,9	-

Fonte: DINIZ, 2006.

¹⁰ Considera-se população economicamente ativa (PEA) pessoas entre 14 a 64 anos, menos os estudantes e pessoas que desenvolvam atividades domésticas não remuneradas.

Observando-se a tabela 3, é possível comparar a média de anos de escolaridade do Brasil com a de outros países. Duas características marcam e distinguem o Brasil dos demais países: a baixa escolaridade média da força de trabalho e a elevada desigualdade de renda. No Brasil a taxa de analfabetismo é elevada não somente em relação aos níveis de países desenvolvidos, mas também em relação a países em desenvolvimento.

Quanto a mobilidade educacional¹¹ e desigualdade, Ferreira e Veloso *apud* Giambiagi *et al* (2005), mostram que a probabilidade de um filho de pai analfabeto também ser analfabeto é de 31,9%. O filho de um pai analfabeto tem 0,6% de chance de concluir o ensino superior. O Brasil está entre os países com menor mobilidade educacional. Esse dado demonstra que além da baixa escolaridade, e das desigualdades regionais, ainda existem outros fatores que dificultam a elevação no nível de escolaridade no Brasil.

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Faz-se importante destacar aqui a evolução da educação após os anos 60. Em 1960 quase 50% da população com 15 anos ou mais de idade no Brasil tinha menos de um ano de estudo. Em 2001 essa proporção passou para 16%. Houve um aumento expressivo da parcela da população com ensino fundamental, e aumentos menores na fração de indivíduos com ensino médio e superior. A parcela da população com ensino fundamental passou de 36,4 em 1960 para 62,2 em 2000. O ensino médio permaneceu em 14%, enquanto a parcela da população com ensino superior passou de 1,8% em 1960 para 7,5% em 2000. A característica marcante na década de 90 foi o aumento no número de matrículas no ensino superior. Entretanto, tanto a distorção série-idade quanto a baixa qualidade do aprendizado permanecem como desafios a serem superados no Brasil. Quanto a qualidade do ensino, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica evidencia a queda no desempenho. Isso é verificado para todas as séries avaliadas e em todas as regiões.

¹¹ O grau de mobilidade educacional pode ser medido através de um coeficiente de persistência intergeracional, que capta a relação entre a educação do filho e do pai. Um valor elevado desse coeficiente é um indicador de baixa mobilidade educacional (ou elevada imobilidade).

A educação é tida como um dos principais determinantes da elevada desigualdade de renda no Brasil. O Brasil tem uma distribuição muito desigual da educação, e isso explica parte da diferença na desigualdade.

Quanto ao retorno da educação, conforme Giambiagi *et al* (2005), tanto o nível quanto a evolução desses retornos ao longo do tempo dependem da interação entre a oferta e a demanda por cada grau de qualificação. Todavia, os autores colocam que a identificação econométrica desses efeitos é difícil. Quanto a relação entre educação e crescimento econômico, poucos estudos analisaram empiricamente esta relação no Brasil. Um estudo do Banco Mundial indicou grande importância do capital humano para o crescimento do PIB no Brasil. Este estudo mostrou que mudanças no estoque de capital físico tiveram efeitos mais fracos do que mudanças no estoque de capital humano no período entre 1960 a 2000. Gomes *et al apud* Giambiagi *et al* (2005) mostram que o capital humano explica uma parcela significativa do crescimento do produto por trabalhador entre 1950 e 2000.

O mais importante a se destacar são os efeitos ou externalidades positivas advindas da educação. Um indivíduo com maior escolaridade está mais bem preparado para a convivência social e para o mercado de trabalho, além de ser um indivíduo menos propenso a cometer crimes violentos. No trabalho, evidências empíricas mostram que a produtividade do trabalhador aumenta quando há interação com outros trabalhadores mais qualificados. No geral, a importância da educação tem se elevado no Brasil, especialmente na década de 1990, entretanto, existe ainda uma enorme porcentagem da população do Brasil com capital humano insuficiente, o que é comprovado pela grande parcela de analfabetos no Brasil. Dessa forma, a redução da desigualdade de renda e de oportunidades e elevação do crescimento econômico exige uma forte política educacional.

3 CRESCIMENTO ECONÔMICO

3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O crescimento econômico requer certo padrão de tecnologia, que por sua vez depende de como a economia é capaz de transformar trabalho, capital físico, recursos, e conhecimentos disponíveis em bem-estar. Parte da tecnologia é incorporada aos fatores produtivos, e parte dela é o conhecimento que permite uma combinação de fatores de produção e outros recursos no processo de produção. O conhecimento, por sua vez, é determinado pela educação e aprendizagem, que são atividades intencionais resultante do investimento na formação de capital humano. A capacitação dos indivíduos no setor de P&D e pesquisas geradoras de novas tecnologias, resulta de um processo de treinamento e educação intensiva (ROMER, 1989). Explicar os determinantes do crescimento econômico de um país é um dos principais desafios com que se depara a ciência econômica.

Neste capítulo foi feita uma breve revisão da evolução das teorias de crescimento econômico até as teorias de crescimento endógeno com foco no capital humano. Também foi feita uma revisão bibliográfica sobre a visão institucionalista do crescimento econômico e sobre a importância das instituições para a formação do capital humano, para o progresso técnico, para a absorção de tecnologia, e para o crescimento das regiões. Nesta abordagem destacam-se os conflitos entre as visões dos teóricos do crescimento endógeno e dos institucionalistas.

3.2 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

De acordo com Kuznets (1971), o crescimento econômico é caracterizado como o aumento contínuo do produto em termos globais e *per capita*, ao longo do tempo. Para ele, a capacidade de crescimento baseada no avanço tecnológico exige ajustes institucionais e ideológicos.

Para Kindleberg; Herrick *apud* Vanconcellos; Pinho (2004), o desenvolvimento econômico é um aumento na produção acompanhado de modificações nas disposições técnicas e

institucionais, isto é, mudanças nas estruturas produtivas e na alocação dos insumos pelos diferentes setores da produção. Conforme estes autores, para que haja desenvolvimento é necessário que haja crescimento.

Para Diniz (2006, p. 33), é impossível pensar em desenvolvimento sem referência ao crescimento econômico, pois enquanto uma economia não conseguir atender as suas demandas através de seu crescimento, não haverá como distribuir os excedentes.

Streeten (1977) *apud* Diniz (2006), aborda o desenvolvimento via necessidades básicas, com estratégias de desenvolvimento rural, combate à pobreza urbana, criação de emprego por via de industrialização, crescimento e distribuição e outras abordagens baseadas na equidade social. Conforme Diniz (2006, p. 34), o objetivo desta abordagem começará por ser o da “criação das condições para o aparecimento de oportunidades que propiciem um completo desenvolvimento físico, mental e social da personalidade humana”.

3.3 A EVOLUÇÃO DAS TEORIAS DE CRESCIMENTO ECONÔMICO

Neste item faz-se uma breve revisão da evolução das teorias de crescimento econômico, dando ênfase nas teorias de crescimento endógeno e capital humano de Romer (1986-1990).

Nos últimos anos surgiram teorias e modelos de crescimento econômico que vêm sendo amplamente explorados. O primeiro modelo conhecido é o de Harrod (1948) e Domar (1957), que ficou conhecido como modelo Harrod-Domar. Ele destaca a importância de três variáveis básicas como determinantes do crescimento econômico: Investimento, poupança e relação produto-capital. Além disso, capta a abordagem Keynesiana de curto prazo e sintetiza os efeitos da demanda agregada e equilíbrio de pleno emprego do produto e do investimento. A partir dele, surge o conceito de equilíbrio de fio da navalha, que decorre das condições rígidas de equilíbrio, o que mostrou uma certa limitação dos fundamentos teóricos associados a estrutura de produção com tecnologia de proporções fixas.

Em 1956, Robert Solow apresentou um novo modelo de crescimento econômico, demonstrando que o crescimento da produção poderia ser dividido em capital, trabalho, e tecnologia. Desenvolveu a teoria de equilíbrio no estado estacionário, ao explicar a influência da poupança, da depreciação, e da taxa de crescimento populacional no crescimento do produto. O modelo de Solow se tornou rapidamente um dos instrumentos teóricos e empíricos mais utilizados na teoria de crescimento econômico desde então. No modelo de Solow constatou-se que a maior parte do diferencial de renda *per capita* entre os países era explicado pela componente tecnológica dada pela estrutura de produção de cada país ou região, a qual não é explicada no seu modelo.

No modelo, a componente tecnológica comporta não somente o padrão tecnológico, mas também os demais fatores a ela associada, tais como o capital humano e conhecimento. Mesmo assim, não leva a um crescimento sustentável a longo prazo e não explica endogenamente o crescimento por causa das hipóteses subjacentes, tais como a lei dos rendimentos decrescentes.

Em 1992, Mankiw, Romer e Weil fizeram uma releitura da teoria neoclássica do crescimento sugerida por Solow, introduzindo a variável capital humano no modelo de Solow. Reconheceu-se que a mão-de-obra ou a categoria trabalho em diferentes economias tem diferentes níveis de instrução e qualificação, e que a acumulação do conhecimento na forma de capital humano representa um elemento fundamental para a compreensão das diferenças de renda *per capita* entre os países e regiões. A inclusão do capital humano tornaria mais factível para Solow explicar o padrão de crescimento econômico.

3.3.1 Teorias de Crescimento Endógeno e Capital Humano

Os primeiros trabalhos a explicarem o crescimento por meio das externalidades positivas da acumulação de capital humano e do conhecimento reportam a Romer (1986) e Lucas (1988). Esses trabalhos desenvolveram a chamada Teoria do Crescimento Endógeno, na qual, o crescimento da renda *per capita* é determinado endogenamente pela eliminação da tese dos retornos marginais decrescentes ao fator capital. Ou seja, enquanto nos modelos de

crescimento neoclássicos tradicionais, como o de Solow, as mudanças tecnológicas e o crescimento populacional são tratados exogenamente, na nova abordagem das teorias de crescimento endógeno, essas variáveis são tratadas endogenamente na explicação do diferencial de crescimento de renda entre os países.

Lucas (1988) observa que o capital humano¹², a educação e o aprender fazendo são os principais fatores determinantes de acumulação de capital. No seu modelo, a variável investimento em capital humano proporciona externalidades positivas, que proporcionam aumento do nível tecnológico. A variável capital humano é considerada como um fator acumulável e fonte de crescimento econômico.

Já Romer (1986), considera as externalidades positivas e supõe que o conhecimento tecnológico ou capital de pesquisa seja a única forma relevante de capital. Ele defende que o capital de pesquisa ou conhecimento tecnológico geram retornos decrescentes à escala, mas que, por causa das inovações, deve ser avaliado como um bem público puro e que a criação de um novo conhecimento por uma firma tem um efeito externo para as outras firmas, fazendo com que estas busquem novas possibilidades de produção.

Essas externalidades positivas atuam de forma a fazer com que a produção de bens de consumo apresente rendimentos crescentes, e assim compensa os retornos decrescentes do capital de pesquisa, com efeitos positivos no crescimento de longo prazo.

Em 1989, Romer apresentou dois trabalhos importantes mostrando que a educação também desempenha um papel importante no crescimento econômico. A educação dota os indivíduos de capacidade para a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos.

¹² Para Lucas (1988), capital humano é o nível geral de especialização de um indivíduo, “um trabalhador com capital humano $h(t)$ tem um equivalente produtivo a dois trabalhadores com $1/2h(t)$. A teoria do capital humano centra-se no fato de que a maneira como um indivíduo aloca seu tempo em várias atividades, no período corrente, afeta sua produtividade ou seu $h(t)$ nos períodos futuros. A introdução do capital humano no modelo, envolve ampliar tanto a maneira como os níveis do capital humano afetam a produção corrente quanto a maneira que a alocação do tempo corrente afeta a acumulação de capital humano”.

As teorias de crescimento endógeno buscam assim, entender as forças que estão por trás do progresso tecnológico, ao invés de supor que o crescimento se origina de melhorias exógenas. Ou seja, os modelos de crescimento endógeno passaram a incorporar internamente esses fatores, tentando explicar a dinâmica e os efeitos do diferencial de renda *per capita* e de crescimento.

Assim surgiram os modelos de crescimento endógeno que tratam das relações de longo prazo entre o setor público e o crescimento da economia. Em meados dos anos 90, vários trabalhos passaram a incorporar a política fiscal como determinante do crescimento econômico, dando destaque aos modelos desenvolvidos por Barro (1990) e Rebelo (1991). A atuação do setor público na captação de recursos, através da taxação, e seu redirecionamento ao setor privado, por meio de gastos e investimento, foram os principais pontos em debate.

Barro (1990) construiu um modelo simples, no qual os gastos do governo, financiados com impostos, entraram como insumos de produção. Ele demonstrou que o tamanho do governo, medido pela carga tributária, tem uma relação não linear na forma de U invertido com a taxa de crescimento econômico, indicando que a dimensão do governo, através de seus gastos e tributos, tem impactos positivos sobre o crescimento do produto, até determinado nível ótimo.

O modelo de Rebelo (1991), por sua vez, estuda o efeito de longo prazo sobre o crescimento com a introdução de um imposto proporcional sobre a renda. A tributação e crescimento apresentaram uma relação linear inversa, e quanto menor a carga tributária incidente sobre a economia, maior o retorno líquido do capital privado e, conseqüentemente, maior o crescimento econômico no longo prazo.

3.3.2 Teoria da convergência versus teoria de crescimento endógeno

Sabe-se que não considerando os rendimentos marginais decrescentes, como ocorre com os modelos de crescimento endógeno de Romer (1986) e Rebelo (1991), gera-se incompatibilidade com a idéia de convergência, pois o rendimento marginal do capital é independente dos estoques de capital *per capita*. O processo de convergência somente pode ser considerado com a suposição de rendimentos decrescentes, em que países com maior renda inicial tenderiam a ter menores taxas de crescimento. Esta suposição também explica a existência de convergência entre regiões de um mesmo país (BARRO; SALA-I-MARTIN, 1990). Ferreira e Ellery Jr fizeram um trabalho discutindo a questão da convergência entre as regiões brasileiras. Conforme a teoria da convergência, a remuneração do capital seria menor nas regiões dotados de abundância de capital, e a queda do retorno do capital desestimularia a poupança e, assim, o investimento e a dinâmica de acumulação de capital. Dessa forma, deverá existir menores taxas de crescimento do capital e produto para níveis mais elevados de capital *per capita*, explicando a convergência numa economia fechada. Com mobilidade de fatores a convergência se acelera, pois o capital fluiria na direção de regiões pobres com excesso de demanda e remuneração superior, como ocorre em muitas regiões brasileiras.

Mesmo diante destas evidências, Ferreira e Ellery Jr. demonstraram que no Brasil, o processo de convergência é muito lento, sendo necessário um período de 50 anos para que a diferença entre o produto *per capita* dos estados ricos e pobres caia pela metade (*ceteris paribus*). Os cálculos de Barro e Sala-i-Martin (1990) para alguns países, demonstraram que este período varia entre 36,8 e 56,4 anos. Um aumento da produtividade da mão-de-obra leva a uma diminuição do tempo de convergência, segundo esses modelos teóricos.

No caso brasileiro, de um lado, o fim da reserva de informática, a abertura comercial, e a aceleração do processo de inovação e a conseqüente melhoria tecnológica, em princípio deveriam implicar diminuição das desigualdades regionais. De outro lado, a abertura comercial promoveu um crescimento do retorno da educação devido ao aumento da demanda por mão-de-obra qualificada. A tecnologia decorrente desse processo de abertura comercial exigiu uma mão-de-obra qualificada e excluiu parte da não qualificada. O choque tecnológico alterou o perfil da demanda por trabalho afetando a mobilidade e a distribuição

de renda. A mobilidade interferiu na decisão de investir em capital humano, afetando a distribuição de renda.

Em um modelo de crescimento endógeno com retornos marginais crescentes, considerando que o capital humano possa crescer sem limites (LUCAS, 1988), não há como aplicar o conceito de convergência. Se a prosperidade depende do capital humano, em um país com elevados níveis de desigualdades, as regiões com níveis mais elevados de capital humano serão sempre mais prósperas, enquanto que as regiões com níveis mais baixos de capital humano serão sempre mais pobres, o que elevaria ainda mais as desigualdades entre as regiões. Considerando que as pessoas dotadas de mão-de-obra não qualificada geralmente não dispõem de recursos financeiros, necessários nem mesmo para o consumo, tal situação tenderá a permanecer por um horizonte muito longo.

Os modelos de crescimento endógeno (ROMER, 1986, 1989; LUCAS, 1988) sugerem, *ceteris paribus*, que a longo prazo, as economias crescem à taxa do progresso técnico, que por sua vez, é determinada pelo *learning by doing*, pelo investimento em capital físico e humano, e pelas externalidades geradas por P&D. Economias menos desenvolvidas podem até se beneficiar das tecnologias desenvolvidas pelas mais desenvolvidas (ROMER, 1993; NAKABASHI, 2005), pois a tecnologia é tida como um bem não concorrente¹³. Entretanto, a transferência de tecnologia não tem um efeito uniforme, devido aos custos de aquisição e as barreiras à livre circulação da mesma. Uma grande barreira prende-se ao fato das economias em desenvolvimento serem caracterizadas por baixa qualificação de sua mão-de-obra, o que dificulta ainda mais absorção da tecnologia.

Romer (1989) demonstrou que a tecnologia é induzida de forma intencional, o que faz dela uma atividade onerosa, ao utilizar recursos escassos. O reconhecimento de que o progresso tecnológico não é automático, mas resultado de esforços que acarretam custos, é um importante ponto de partida para qualquer planejamento do desenvolvimento econômico.

¹³ Uma vez criada uma idéia nova, não se pode evitar a sua utilização por todos. O que pode garantir a exclusividade dos benefícios da inovação é a lei de direitos de propriedade. Sobre o Capital Humano, mais precisamente, Romer argumenta que as idéias e conhecimento são bens não-rivais, mas o capital humano em si é rival, i.e., não pode ser apropriado por outra pessoa.

A convergência do produto *per capita*, que é um dos componentes do IDH, só é possível se a tecnologia convergir de igual modo, permitindo assim, melhores níveis de vida e de bem-estar para as populações (DINIZ, 2006). Para isso, o investimento oneroso em capital humano é requerido.

3.3.3 Revisão empírica de trabalhos sobre crescimento endógeno

A literatura empírica sobre capital humano tenta: a) estabelecer diferentes especificações para os modelos econométricos, buscando explicar os efeitos indiretos do capital humano; b) questionar formas de estimação dos modelos, relações de causalidades e problemas amostrais, e c) aprimorar os processos de seleção e escolhas de variáveis *proxies* para o conceito de capital humano.

Romer (1989) ajustou uma regressão para verificar os efeitos do nível inicial da renda, a proporção média do investimento total sobre o PIB, e o nível de alfabetização no ano de 1960, que afetariam o crescimento da renda *per capita* entre 1960 a 1985. Para facilitar a comparação com os outros resultados, a regressão também incluiu a variável nível de gasto do governo (excluindo investimento) e variáveis *dummy* para diferenciar os continentes América Latina e África. O nível inicial de renda teve uma correlação parcial negativa estatisticamente significativa em relação à taxa de crescimento, e o nível inicial de alfabetização apresentou uma correlação parcial positiva. Ele destacou que, como o nível de renda mostrou-se muito correlacionado com a alfabetização, ocorreu um viés no coeficiente do nível de renda, causando viés do sinal contrário no estimador da alfabetização. Romer também fez uso de variáveis instrumentais para corrigir os erros de mensuração no nível inicial de renda e na alfabetização. Os resultados mostram uma fraca evidência de que o nível inicial de renda é negativamente relacionada com a taxa de crescimento. A variação no nível de alfabetização não possui um efeito independente no seu modelo de crescimento, mas ela ajuda a explicar a taxa de investimento, e também a taxa de investimento subsequente, e, conseqüentemente, a taxa de crescimento da renda subsequente. As regressões mostram que a taxa de investimento ajuda a explicar a taxa de crescimento em regressões entre países. Com referência ao investimento destaca:

Contrary to what one would expect from the basic prediction of steady state dynamics in the neoclassical model with the same rate of technological change in all countries, the rate of investment is significantly correlated with the rate of growth... (ROMER, 1989 p. 36)

Romer destacou ainda que a variável gasto do governo apresentou relação negativa com o PIB, o que sugere efeitos dos impostos e intervenções públicas ineficientes. A variável investimento tem colinearidade com a alfabetização, e quando se exclui a taxa de investimento do modelo observa-se que o nível de alfabetização se correlaciona parcialmente de forma significativamente positiva com a taxa de crescimento do produto.

Por outro lado, Barro (1990) obteve resultados que não rejeitaram a hipótese de que o capital humano, medido pelas taxas de matrícula nos ensino primário e secundário, afeta de forma positiva e significativamente a taxa de crescimento da renda *per capita*. A taxa de alfabetização também apresentou um coeficiente positivo e estatisticamente significativo, mas isso somente ocorre quando as duas *proxies* anteriores para capital humano não forem consideradas.

Nakabashi *et al.* (2005), a partir do trabalho de Mankiw *et al.* (1992) refizeram as estimativas de Mankiw *et al.*, alterando sua *proxy* (média de anos de escola). Nakabashi *et al.* introduziram no modelo, o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, multiplicando a *proxy* anos de escolaridade pelo IDH e IDH ao quadrado. Para este autor, “a qualidade do sistema educacional depende do nível de desenvolvimento do país em questão, sendo o IDH a variável utilizada para tal mensuração”. O autor considerou que:

Não se pode tirar conclusões de que o crescimento é uma consequência direta do processo de educação da força de trabalho. Resultados adversos – seja em relação à direção de causalidade, sinal e significância e presença de externalidades – foram encontrados em inúmeros trabalhos, levando a uma certa incredulidade na forma em que o capital humano afeta o crescimento da renda. (NAKABASHI, *et al.*, 2005, p.8)

Mesmo com as evidências universais no nível micro de que aumentos nos salários acompanham a evolução no nível de escolaridade, e que essas evidências contribuem para o crescimento da produtividade e eleva o crescimento da renda, Nakabashi, *et al.* (2005) consideram que as teorias e evidências não são conclusivas com relação à importância do

capital humano para o crescimento. Um problema questionado é que as variáveis geralmente usadas como *proxies* para capital humano não levam em consideração a capacitação das pessoas ocupadas e a diferença na qualidade do ensino em cada país. O fator capital humano afeta diretamente o padrão de variação tecnológica para depois, através desta tecnologia, ou seja, de forma indireta, causar impactos sobre a renda (NAKABASHI, *et al*, p. 10).

A introdução da *proxy* para capital humano reduz o coeficiente do capital físico, além de melhorar o ajuste da regressão. Aumenta a velocidade de convergência indicando que os países que têm mais capital humano possuem maiores taxas de crescimento no período, *ceteris paribus*. (NAKABASHI, *et al*, 2005)

A pesquisa de Nakabashi, *et al*, (2005), ao inserir o IDH na análise, demonstrou que a qualidade do sistema formador de capital humano afeta a taxa de crescimento dos países de tal modo que quanto melhor essa qualidade, mais rápido será sua taxa de crescimento, *ceteris paribus*. Quando não se leva em conta o fato de existirem aspectos qualitativos no fator capital humano, a velocidade de convergência será menor. Isso acontece porque, no caso dos países que possuam um maior nível de capital humano, são justamente estes países que crescem mais. Quando se leva em conta apenas uma variável *proxy* que capta os aspectos quantitativos, poderá ocorrer que países com elevado índice em termos de anos de escola não cresceram tanto por causa da baixa qualidade do ensino. Mas quando se controla a qualidade, verifica-se que o nível de capital humano não é tão elevado, explicando a razão da baixa performance do país.

O emprego do IDH é feito no intuito de se mensurar o grau de desenvolvimento do país em questão. A suposição por detrás da *proxy* é que quanto mais desenvolvido ele for, melhor é o seu sistema formador de capital humano. As novas variáveis introduzidas para mensuração do capital humano são compostas pela multiplicação da *proxy* utilizada por Mankiw *et al*. vezes o IDH médio, e pelo IDH ao quadrado. Na construção da primeira *proxy* se considera que a qualidade no ensino é proporcional ao desenvolvimento do país, enquanto na segunda a suposição é que a qualidade é mais do que proporcional. Pode-se também argumentar que o IDH não reflete com exatidão a diferença no nível de desenvolvimento dos países e que caso a diferença fosse maior do que a mensurada pelo IDH seria melhor empregar o IDH². (NAKABASHI, *et al*, 2005 p.15)

O IDH é um indicador baseado em dados amplamente aceitos e de grande valia nas teorias de crescimento econômico, porém ele apresenta alguns problemas, tais como maior nível de

correlação entre a variável dependente utilizada, pelo fato de que, a própria variável dependente é utilizada na construção do IDH. Porém Nakabashi *et al.* consideram que o uso do IDH não causa a regressão espúria no caso de os países com maior PIB *per capita* serem efetivamente os mais desenvolvidos. Assim, a parcela do IDH formada pelo PIB *per capita* estaria captando esse maior efeito de desenvolvimento. A probabilidade de existência de correlação espúria pelo fato da renda *per capita* entrar na composição do IDH seria remota, pois o IDH usado é uma média composta por períodos anteriores em relação à variável dependente e, caso exista convergência condicional, seria de se esperar exatamente o oposto, ou seja, uma correlação negativa (NAKABASHI, *et al.*, p. 15-16).

Considerou-se, até aqui, os argumentos expostos por Nakabashi *et al.* para o uso do IDH nos modelos de crescimento econômico. Assim, o IDH será incluído no modelo empírico adotado neste trabalho. Passa-se agora a revisão da teoria institucionalista do crescimento econômico.

3.4 CAPITAL HUMANO NA NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL

Nos últimos anos se desenvolveu no meio acadêmico grande interesse e conseqüente expansão de estudos com características microeconômicas, versando sobre o estudo da firma de maneira não-convencional, dando importância à análise histórica, aos direitos de propriedade, economia do trabalho e organização industrial. Estas abordagens fazem parte da Nova Economia Institucional, a qual, busca construir uma teoria econômica baseada na análise institucional. O foco de análise aqui que interessa ao nosso objetivo será a importância das instituições para a formação e capacitação do capital humano e a garantia dos direitos de propriedade intelectual.

As instituições, através dos direitos de propriedade, das regulações e das leis, agem no sentido de dirimir conflitos negociais (freqüentemente causados por falhas de mercado) entre os agentes econômicos, reduzindo a incerteza e o custo de transação nos processos de decisão, e contribuindo para a maximização dos retornos positivos tanto individuais quanto coletivos. Estes retornos estão relacionados à disseminação das inovações tecnológicas e

redução de seus custos, e redução dos descumprimentos contratuais e preservação dos direitos de propriedade.

A especialização e a divisão do trabalho requerem instituições organizacionais para proteger os direitos de propriedade através dos limites institucionais de modo que as negociações possam ocorrer de forma confiável entre agentes.

É fundamental considerar as instituições e o tempo no processo de crescimento econômico. A análise da história no transcurso do tempo possibilitou que fossem percebidos os fatores que moldam o desempenho de cada sociedade. Para North as crenças que os indivíduos, os grupos e as sociedades mantêm e mediante as quais determinam suas opções, são conseqüências do processo de aprendizagem no transcurso do tempo. Assim, esta aprendizagem poderá refletir, por exemplo, no arcabouço institucional, e não somente na vida de um indivíduo ou de uma geração em uma sociedade.

A aprendizagem encarada em indivíduos, grupos e sociedades que é cumulativa ao longo do tempo, e passa de geração em geração através da cultura da sociedade. As mudanças são elementos fundamentais e intrínsecos ao funcionamento do sistema, que exigem a necessidade da construção de normas, hábitos e costumes. Sendo assim, são as instituições que asseguram em contextos históricos e sociais diferenciados, condições de funcionalidade da economia. Tentar compreender trajetórias de crescimento sem o enfoque institucional é o mesmo que tentar compreender um processo dinâmico sem incerteza, descontinuidade e desafios (Conceição, 2002, p. 17).

As oportunidades dos indivíduos refletem a estrutura de incentivos da sociedade. Conforme North, se os indivíduos acham brechas para piratear, então nascerão organizações piratas. Isto irá refletir na estrutura de direitos de propriedade, que terão de ser adaptadas às novas circunstâncias ao longo do tempo.

O crescimento implica, portanto, na existência de instituições, que surgem ou desaparecem no contexto de mudanças sociais. Deste modo a vinculação entre crescimento, desenvolvimento e mudanças, cuja mediação é feita pelo ambiente institucional é natural. O

crescimento envolve mudança tecnológica, institucional, econômica e social. Então, há necessidade de uma teoria do crescimento econômico que considere simultaneamente o processo de mudança tecnológica e a eficiência dinâmica das instituições e esta teoria ainda não está plenamente desenvolvida nem mesmo no contexto das novas teorias de crescimento endógeno.

Diante do exposto, as instituições no contexto da questão do capital humano são importantes em dois pontos centrais: primeiro na formação e capacitação do capital humano e segundo na garantia dos direitos de propriedade intelectual.

3.4.1 O foco na aprendizagem

Para North, a mudança econômica é uma função da taxa de aprendizagem, mas a direção dessa mudança é uma função dos resultados esperados da aquisição de diferentes tipos de conhecimento. O modelo mental dos atores desenvolve a forma de percepção dos resultados.

North procura focar a natureza da aprendizagem humana. As idéias, ideologias, mitos e dogmas são importantes para explicar a mudança social. Uma herança cultural comum pode reduzir a divergência nos modelos mentais que a gente tem em uma sociedade. Estruturas de crenças são transformadas em estruturas sociais e econômicas pelas instituições. Existe uma relação entre modelos mentais e as instituições. Os primeiros são representações internas que os sistemas cognitivos individuais criam para interpretar o ambiente; as segundas são os mecanismos externos (a mente) que os indivíduos criam para estruturar e ordenar o ambiente. As instituições – públicas ou privadas - devem incentivar a aprendizagem pela educação.

O tipo de aprendizagem que os indivíduos adquirem com o tempo em uma sociedade é muito importante, na medida em que poderá os direcionar para um melhor nível social de vida. O tempo não só implica as experiências e saber atuais, mas também a experiência cumulativa das gerações passadas incorporadas na cultura. A aprendizagem, estimulada

pelas instituições, é a peça de ligação entre a difusão de tecnologia e o aumento da produtividade. No entanto, não é todo conhecimento que poderá influenciar o crescimento econômico, mas sim aquele que favorece a absorção de tecnologia e melhora a produtividade do trabalho.

In every system of exchange, economic actors have an incentive to invest their time, resources, and energy in knowledge and skills that will improve their material status. But in some primitive institutional settings, the kind of knowledge and skills that will pay off will not result in institutional evolution towards more productive economies (North, 1991, p.102)

Conforme North, a aprendizagem é uma função do modo em que determinada estrutura de crenças filtra a informação, e diferentes experiências que confrontam os indivíduos e sociedades em distintas épocas. As habilidades no processo de trocas, por exemplo, podem determinar quem prospera e quem não prospera no comércio. As instituições necessitam de adaptações contínuas, face às mudanças no ambiente tecnológico, gostos ou preferências, que ocorrem de maneira acelerada e até instantânea.

...mudança institucional é uma parte necessária do crescimento econômico, mas não sua fonte independente – da mesma forma que a acumulação de capital é uma parte necessária do crescimento de *steady state*, mas não sua última fonte de crescimento. Em qualquer tempo dado, as instituições são tão eficientes quanto podem, de maneira que a eficiência das instituições não é um ponto de diferença entre períodos (Matthews, 1986, *apud* Conceição, 2002, p.65).

Como colocado por Hodgson (2001), sempre se parte de instituições e regras anteriores para se formar qualquer teoria, assim sempre o indivíduo requer uma estrutura institucional ou conceitual anterior. Deste modo, a recepção de informação por um indivíduo requer um aparato cognitivo para que seja processada e compreendida. Isto envolve processos de socialização, interação e educação, e formação do capital humano. Nesse contexto Teece e Pisano (1994) dão destaque a aprendizagem:

O aprendizado é talvez ainda mais importante que a integração. Aprendizado é o processo pelo qual a repetição e a experimentação tornam possível que as tarefas sejam desempenhadas melhor e mais rapidamente e as oportunidades sejam identificadas... Os processos de

aprendizado são intrinsecamente sociais e coletivos e ocorrem não apenas através da imitação e da emulação de indivíduos, como as relações professor-aluno e mestre-aprendiz, mas também por causa da contribuição conjunta para o entendimento de problemas complexos (Teece e Pisano, 1994 p. 9).

Milgron e Roberts (1992), dentro do enfoque de direitos de propriedade, destacam que o conhecimento e as habilidades adquiridos pelo indivíduo são bens que só podem ser apropriados pela própria pessoa, assim como colocado também por Romer o capital humano em si não é transferível.

Finally, we turn to one of the most important kinds of assets in any advanced industrial economy: workers' and managers' skills and knowledge. A person's skills and knowledge are assets that can only be owned by the person alone. In the absence of slavery, workers are not free to transfer ownership rights permanently to someone else.

The nontransferability of human capital is problematic when those skills are specific to an organization or physical assets. A team of people working together may well develop cospecialized skills and knowledge: familiarity with one another's habits, a common language to describe the local goings-on, knowledge of organizational routines, and so on. Simply allocating ownership rights in the organization or its physical assets cannot protect the personal investments of all the workers (MILGRON; ROBERTS, 1992, p. 313)

De acordo com estes autores, a não transferência do capital humano muitas vezes se torna um problema para uma empresa, dado que o indivíduo ao sair da empresa leva consigo alguns conhecimentos e habilidades específicas adquiridas no ambiente de trabalho. Não há como a empresa se apropriar deste conhecimento e habilidade adquiridos pelo indivíduo. Esse ainda é um problema sem solução enfrentado pelas empresas no mercado de trabalho.

3.4.2 Críticas às abordagens do Capital Humano e Instituições

Nas teorias de Romer com enfoque nos retornos crescentes, a produção de novos projetos pode parecer o caminho para o sucesso da firma e maior crescimento. Entretanto, a concorrência tende a baixar o preço de um projeto até o custo desprezível de reproduzi-lo. A menos que os criadores de idéias desfrutem de alguma forma de monopólio de seus projetos (patenteando-os, registrando direitos autorais ou mantendo-os em segredo), não

conseguirão cobrir o custo fixo de inventá-los. Sem instituições não haveria como garantir estes direitos.

Para Romer, educar as pessoas, subsidiar pesquisas, importar idéias do exterior, avaliar cuidadosamente a proteção oferecida à propriedade intelectual poderia favorecer o crescimento. Entretanto, os países subdesenvolvidos enfrentam vários problemas de ordem social e institucional, os quais os impedem de se beneficiar dos rendimentos crescentes provenientes dos novos projetos.

Se os países pobres fossem capazes de simplesmente começar a usar o conjunto de idéias que os países ricos já acumularam, suas taxas de crescimento subiriam, na teoria, vertiginosamente. Na prática, aproveitar-se das idéias de outras pessoas é tudo, menos algo simples. Para começar, embora idéias sejam bens não-rivais, seus rendimentos podem ainda ser transformados em propriedade, controlados e até mesmo monopolizados (Romer, 1993a, p. 71-72, *apud* Evans, 2003).

Conforme Conceição (2002), as disputas atuais entre países ricos e pobres sobre os direitos de propriedade intelectual são indícios das tensões de como os rendimentos oriundos de novas tecnologias serão distribuídos.

A proposta de armazenar rendimentos a partir de idéias depende, na maioria dos casos, da capacidade de articulá-los com insumos complementares como capital, mão-de-obra qualificada e, mais importante ainda, estruturas institucionais que sejam efetivamente complementares.

De acordo com Conceição, a estrutura institucional de cada sociedade é resultante do processo histórico de seu desenvolvimento e das políticas adotadas, e isto está associado a visão evolucionária das trajetórias tecnológicas incluindo o processo de difusão da informação e geração de novas idéias. Não basta a geração de investimento para se criar as bases para um processo de crescimento. Seria necessária a construção de um ambiente institucional adequado capaz de gerar crescimento econômico.

3.4.3 Crescimento, desenvolvimento e instituições

Considerando que o investimento no capital humano como defendido por Romer e a formação de um arcabouço institucional eficaz numa sociedade, demandam um longo tempo, a união destas teorias forma uma aproximação do conceito de desenvolvimento endógeno.

De acordo com Amaral Filho (1999), o conceito de desenvolvimento endógeno está associado ao surgimento da teoria do crescimento endógeno. Os fatores capital humano, conhecimento, informação, P&D, etc. que antes eram considerados exógenos na determinação do crescimento passaram a ser considerados como endógenos. Isto possibilitou que os economistas do *mainstream* admitissem a existência de rendimentos crescentes provocados por outros fatores de produção, além dos tradicionais fatores como, capital físico e força de trabalho. Com isso, houve um consenso entre as várias abordagens dos economistas no que diz respeito a teoria do crescimento, de que o caráter endógeno destes novos fatores de produção seriam capazes de gerar crescimento sustentado.

Na abordagem do desenvolvimento endógeno, segundo Amin (2000), deve-se enfatizar que a principal fonte de prosperidade econômica está na mobilização do potencial endógeno de cada sociedade e não das empresas individuais. Considerando-se que a economia é um espaço de composição de influências coletivas (instituições oficiais, regras, organizações e instituições informais, como hábitos individuais, rotinas de grupos, normas e valores da sociedade) que restringem as possibilidades de ação dos indivíduos, garantem o consenso e a estabilidade, esta segue uma trajetória dependente, devido às influências culturais, sociais e institucionais herdadas. O comportamento econômico se inscreve dentro de grupos de relações interpessoais e cada grupo tem um determinado comportamento de acordo com os valores e a lógica (processual, recursiva) da tomada de decisão.

Diante do exposto, as orientações políticas não deveriam se basear nos preceitos do indivíduo racional, no empreendedor maximizador de lucros e na empresa como unidade econômica básica, e sim reconhecer que a mobilização do potencial de cada sociedade se

sustenta em suas próprias políticas, as quais são baseadas em um arcabouço institucional formado ao longo do tempo. Assim, o esforço político deveria estimular a formação de vínculos de proximidade e associações para o desenvolvimento. De acordo com Amin, o esforço deverá focar na formação de vínculos e associações para o desenvolvimento do comportamento processual lógico para tomada de decisões interativas; no fomento de iniciativas criativas de aprendizagem e adaptação; na expansão da base institucional com criação de agências de desenvolvimento, organizações empresariais, e representações políticas autônomas; no desenvolvimento do capital social e no combate à exclusão social. Estas medidas tornar-se-ão inócuas para a sustentabilidade do crescimento endógeno nas sociedades, se não houver um ambiente macroeconômico favorável. As sociedades por si só não serão capazes de se desenvolverem endogenamente sem o respaldo do ambiente institucional.

De acordo com Conceição (2002), as instituições que exercem funções centrais no padrão de desenvolvimento das economias modernas avançadas são: O estado com seu papel e sua capacidade em promover ajustamentos através de regras e alocação de recursos de acordo com as políticas públicas por ele definidas, incluindo a geração de *learning-by-doing* e inovação; As características do sistema de relações de trabalho; A organização do sistema financeiro; O sistema legal e regulatório, que define regras de controle de mercado; A organização das firmas e a negociação entre as partes.

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois de grande desenvolvimento das teorias de crescimento e das instituições, pode-se ver que a forma como a economia produz riqueza mudou radicalmente. Os trabalhos de Romer tiveram seu reconhecimento na contribuição para o desenvolvimento da teoria do crescimento econômico. Romer mostrou que o capital humano é determinante para o crescimento econômico, e com a consideração do capital humano, o retorno decrescente cedeu lugar para o retorno crescente.

A abundância de idéias deveria gerar abundância de recursos e de bens, pelo efeito do aumento do progresso técnico. As “idéias” ou novas invenções como colocado por Romer, seriam a fonte para a criação mais rápida de maior riqueza, que gera crescimento econômico.

Pelas teorias de Romer a Economia poderia gerar riquezas de modo cada vez mais veloz e intenso, e cada vez mais abundante, porque seus fatores de produção não são mais apenas terra, capital e trabalho, mas, além disso, pessoas, coisas e idéias. Entretanto, quando as instituições, i.e, o sistema de incentivos à criação de novas idéias é subdesenvolvido, i.e., ineficiente, e se há “imposição de alguns tipos de instituições” a sociedade sofre pela falta de progresso econômico tecnológico e social.

O ambiente propício para a geração e disseminação de idéias e inovações deverá possuir instituições que favoreçam a acumulação de conhecimento humano em cada sociedade para que estas sejam capazes de gerar novas idéias e também garantam os direitos de propriedade intelectual, pois se não existirem tais instituições ou se elas forem ineficientes, não haverá estímulos à produção de novas idéias, haja vista que são bens de natureza não rival conforme colocado por Romer. Se outros agentes podem se apropriar, sem esforço, das idéias e inovações alheias, o inventor não será recompensado pelo esforço e gasto em P&D e assim o progresso técnico tenderia a diminuir, prejudicando o crescimento econômico.

4 O MODELO DE CRESCIMENTO DE ROMER

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Romer (1989) parte de premissas de que melhorias na tecnologia são o centro do crescimento econômico, constituindo em incentivo para a acumulação contínua de capital. Mudanças tecnológicas surgem de ações intencionais de pessoas em resposta à incentivos do mercado. Assim, a inovação é resultado da atividade de P&D. Por outro lado, a tecnologia é um bem que não está sujeito à rivalidade, gerando efeitos externos positivos.

4.2 DESCRIÇÃO DO MODELO TEÓRICO DE ROMER

No modelo teórico de Romer, novas variáveis são agregadas à função de produção e à função de utilidade dos agentes, ao mesmo tempo em que se supõe a tese dos retornos crescentes à escala. Para Romer, a fonte de crescimento reside no aumento da divisão do trabalho na economia.

Romer, em seu modelo, divide a economia em três setores: setor 1 de bens finais; setor 2 dos bens intermediários; e setor 3 de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias P&D. Os fatores de produção são considerados: capital físico K , trabalho não qualificado L , capital humano H , e tecnologia A , que nesse caso mede o grau do conhecimento da sociedade. O progresso técnico corresponde ao acréscimo de A . A variável $x(i)$ irá representar a quantidade de bens de capital utilizados na produção de bens finais.

4.2.1 Condições de Maximização

Considera-se que o **setor 1**, de bens finais, utiliza a seguinte função de produção desenvolvida por Dixit-Stiglitz:

$$Y = H_y^\alpha L^\beta \int_0^\infty x_{(i)}^{1-\alpha-\beta} di. \quad (1)$$

Esta função de produção apresenta propriedades importantes. Ela é aditiva, o que significa que as produtividades marginais de diferentes bens de capital não dependem umas das outras. Isso significa que o aparecimento de novas variedades não torna obsoletas as variedades mais antigas, ou seja, cada variedade é produtiva independentemente das novas inovações que vão ocorrendo.

A solução da integral definida da expressão (1) é dada em (2).

$$Y = H^\alpha L^\beta A x^{1-\alpha-\beta} \quad (2)$$

A função de produção deve ser homogênea de grau 1 em A e apresentar rendimentos constantes à escala também em A, o que significa que o produto varia na mesma proporção que a variação em A. Se houver uma duplicação na variedade de bens intermediários, a produção final duplica, *ceteris paribus*. Portanto, este modelo ilustra os mecanismos de crescimento sustentável da economia.

A função de produção é homogênea de grau $(1-\alpha-\beta)$ no fator x, com rendimentos decrescentes em x, *ceteris paribus*. A variável x aqui, representa o capital físico.

A função de produção é homogênea de grau 1 nos fatores H, L, e x e apresenta rendimentos constantes à escala em H, L e x, *ceteris paribus*. Desse modo, a estrutura de produção com todos os fatores juntos, apresenta rendimentos crescentes à escala, tal que:

$$h^h Y = F(hH, hL, hA, hx)$$

$$F(hH, hL, hA, hx) = (hH)^\alpha (hL)^\beta (hA)(hx)^{1-\alpha-\beta} = h^{\alpha+\beta+1+1-\alpha-\beta} = h^2$$

Como se pode verificar, a função de produção de Dixit-Stiglitz apresenta rendimentos constantes à escala no fator A, mas crescentes à escala quando considerados todos os fatores na função de produção. Trata-se do progresso técnico, sob a forma de novas variedades de insumos utilizados na produção de bens finais, que sustenta o crescimento no modelo de Romer.

As firmas maximizam lucro escolhendo quantidades ótimas de capital humano, trabalho não qualificado e insumos intermediários $x(i)$. A solução do problema de maximização de lucro define a curva de demanda para cada insumo intermediário, a partir da expressão (3).

$$\text{Max } L = \max (Y - wHy, Hy - wL - P(x(i))x(i)) \quad (3)$$

A equação 3 representa a maximização de lucro para uma firma representativa no setor de bens finais.

Romer considera que no **setor 2** o estoque de capital de bens intermediários e/ou equipamentos pode ser representado por:

$$\begin{cases} k = n \int_0^A x(i) di \\ k = nAx; x(i) = x \end{cases} \quad (4)$$

Na equação 4, n representa o preço relativo dos bens de capital em termos de consumo final. Neste setor, cada produtor produz uma variedade de bens de equipamentos e tem poder de monopólio sobre seu produto. O monopolista, em cada bem que produz, utiliza a tecnologia adquirida do setor 3, de P&D, e produz um determinado tipo de bem a partir de n unidades de capital físico. O monopolista maximizará seu lucro considerando como dados os preços dos outros produtores. Os bens de equipamentos produzidos por outras firmas são substitutos imperfeitos do bem que ele produz. Trata-se, portanto, de um mercado sob concorrência monopolística. A expressão (5) representa as condições de maximização de lucro de uma firma representativa no setor de bens intermediários.

$$\text{Max } (P(x(i))x(i) - mx(i)) \quad (5)$$

Como o produtor de bens intermediários tem o poder de monopólio, ele explorará esse mercado. O produtor irá maximizar os sobrelucros produzindo uma quantidade que satisfaça a condição de que o custo marginal e a receita marginal sejam iguais e vendendo

ao preço associado aquela quantidade de equilíbrio na curva de demanda existente. A função de sobrelucros do produtor neste setor será dada por:

$$\Pi(i) = RT(i) - CT(i) \quad (6)$$

Esse produtor vende ao preço $P_x(i)$. A receita total é o valor atualizado da venda do bem de equipamento ao produtor de bens de consumo final. Portanto, quanto mais elevada for a taxa de juros r , menor será a receita total.

$$\frac{\sum_{t=0}^{\infty} \frac{P_x(i) x(i,t)}{(1+r)^t}}{r} = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{RT(i,t)}{(1+r)^t} \quad (7)$$

Quanto ao custo de $CT(i)$, existem dois elementos a serem considerados: o custo de fatores em unidades do bem de consumo final, $nx(i)$; e o custo de aquisição da patente, pA que é pago aos inventores nesta categoria de bens e que constitui na verdade um custo fixo a ser pago no período $t=0$.

Uma vez que as firmas estariam dispostas a pagar, pelos direitos de patente que lhes garante o monopólio da tecnologia de produção do bem intermediário, no máximo, um montante igual ao valor presente dos fluxos de lucros, o preço da patente será:

$$B^v = \frac{\Pi}{r} \quad (8)$$

O **setor 3** é gerador de novas idéias na forma de projetos de bens de capital, utilizando-se de um insumo oneroso, que é o capital humano, bem como, um insumo não oneroso, o estoque de conhecimento disponível. O setor de P&D tem como insumo de produção, o estoque disponível de conhecimento e capital humano para produzir novas tecnologias A .

Na medida em que o conhecimento é um bem semipúblico, sujeito a não rivalidade e parcialmente excludente, ainda que seja possível garantir os direitos à patente com a

inovação, não é possível impedir que novos pesquisadores gerem outras inovações com base no estado atual da tecnologia. A função de produção deste setor é assumida como:

$$\dot{A} = \delta H_A A t. \quad (9)$$

O crescimento da diversidade de bens de equipamento é proporcional ao nível de capital humano empregado no setor de pesquisa (H_A). Quanto maior o nível de capital humano incorporado neste setor, maior será o progresso técnico. Isto porque como H é fixo, a expressão é linear em A. Assim, esta função apresenta retornos crescentes. Isso permite o crescimento da tecnologia, já que a função de produção não tende a zero com o crescimento de A.

Para maximizar os lucros, as firmas representativas do setor escolhem o nível de capital humano que vão empregar, H, considerando os salários e o preço das patentes constantes.

$$\text{Max } (P_A \delta H_A A - W_{HA} H_A) \quad (10)$$

A expressão (10) ilustra a maximização da firma representativa no setor de P&D.

Nessa economia, o capital humano presente é mais produtivo que o mesmo capital humano no passado, isso porque o estoque de conhecimentos hoje disponível é superior ao estoque do passado. A função de sobrelucros neste setor é dada pela diferença entre o valor das patentes vendidas e os salários pagos aos pesquisadores.

$$\Pi_{P\&D} = A p_A - W_{HA} \quad (11)$$

Os insumos do setor de P&D são computados no mercado de concorrência perfeita, e o mercado de patentes é um mercado de monopólio. Os pesquisadores produzem e vendem as patentes a um preço tal que se apropriam integralmente dos lucros atualizados dos produtores de bens intermediários/equipamentos. O preço de equilíbrio das patentes é determinado pelos pesquisadores, de tal forma, que o sobrelucro do setor de bens intermediários será apropriado integralmente pelo setor de P&D. Quanto mais elevado for a taxa de juro, menor será o lucro atualizado do setor de bens intermediários e, portanto, menor será o preço das patentes.

4.2.2 Análise das Condições de Equilíbrio do Modelo

Os consumidores decidem quanto consumir e quanto poupar para uma dada taxa de juros. Assim, a função de utilidade do consumidor é representada por:

$$U(c) = \frac{(c^{1-\sigma} - 1)}{1-\sigma} \quad (12)$$

A taxa de crescimento do consumo é dada por:

$$\frac{\dot{c}}{c} = \frac{(r-p)}{\sigma} \quad (13)$$

No equilíbrio, determinam-se as quantidades de capital humano empregados no setor de produção de bens finais e de pesquisa, tal que:

$$H_y = \frac{\alpha r}{[\delta(1-\alpha-\beta)(\alpha+\beta)]}; H_A = H - H_y \quad (14)$$

Considera-se que todas as variáveis relevantes do sistema crescem à mesma taxa. Isso porque, de acordo com a função de produção do bem final, a taxa de crescimento do produto final é igual à taxa de crescimento das novas idéias. A taxa de crescimento do estoque de capital físico é igual a taxa de crescimento das novas idéias, conforme observado na equação (4) de bens intermediários ou de equipamentos. A taxa de crescimento do estoque de capital físico é igual à taxa de crescimento do consumo, isso porque a taxa de crescimento do capital físico é igual ao produto dividido por capital menos consumo dividido por capital. Tem-se então a igualdade:

$$g = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{A}}{A} = \delta H_A \quad (15)$$

A relação entre crescimento econômico e a taxa de juros é dada por:

$$g = \delta H - = \frac{\alpha}{[(1-\alpha-\beta)(\alpha+\beta)]} \quad (16)$$

A taxa de crescimento de equilíbrio é obtida pela eliminação de r , substituindo-a pela expressão obtida para a taxa de crescimento do consumo, tal que:

$$g = \frac{\delta H - \frac{\alpha}{[(1-\alpha-\beta)(\alpha+\beta)]} \rho}{\sigma \left(\frac{\alpha}{[(1-\alpha-\beta)(\alpha+\beta)]} \right) + 1} \quad (17)$$

A expressão (17) mostra que a variável capital humano é a fonte de crescimento sustentável no longo prazo. Se o estoque de capital humano for elevada, a taxa de crescimento será positiva. Se o contrário ocorrer, o crescimento será pequeno ou quase nulo. Para que o crescimento ocorra, é necessário um mínimo de efeito de capital humano.

Quanto menor os parâmetros (ρ e σ), menor a impaciência dos consumidores relativamente ao consumo presente, e menor será a taxa de juro de equilíbrio. Quanto menor a taxa de juros de equilíbrio, maior será o pagamento dos bens intermediários aos produtores no setor de bens finais, e maior será o custo de uso das patentes. Desta forma, haverá incentivos à produção de novas idéias, com efeitos na transferência do fator trabalho do setor 1, de bens finais, para o setor 3 de P&D.

Quanto maior a produtividade do fator capital humano δ , no setor de P&D, maior a taxa de crescimento econômico. Quanto maior o nível de capital humano na economia, maior será a taxa de crescimento da economia, porque maior será a oferta de capital humano ao setor de P&D. Este pode ser considerado um efeito escala do modelo, porém poderá não ser confirmado empiricamente.

Romer analisa também, separadamente, uma economia de mercado e um sistema determinado por um planejador central. A solução de mercado não se mostra ótima, porque existem falhas de mercado. Assim, considera-se que o capital humano é o indutor da inovação tecnológica, e se recomenda que a política econômica deva favorecer a acumulação de capital humano, estabelecendo mecanismos de subsídios à pesquisa e desenvolvimento.

4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em termos gerais, o equilíbrio no sistema descrito é descentralizado, e resulta de decisões individuais e independentes dos agentes econômicos. Existe uma diferença marcante entre o equilíbrio de um sistema na visão social e privada. No modelo descrito, existem falhas de mercado que resultam em soluções de equilíbrio não ótimas.

Devido às falhas de mercado, nem o nível de capital humano disponível ao setor de P&D, nem a taxa de crescimento serão tão elevadas como deveriam ser para que a solução de equilíbrio ótimo seja obtida. As principais falhas de mercado se referem às externalidades que resultam da inovação, e a existência de estruturas de monopólio.

No futuro, novas idéias serão apropriadas pelos pesquisadores do setor de P&D sem custos relevantes, pois serão conhecimentos já disseminados. O preço de utilização das patentes não capta externalidades positivas da investigação hoje, relativamente à pesquisa futura. Por causa dessas externalidades, o preço das patentes será inferior em relação ao seu preço real, o que prejudica a geração de novas idéias, que são inferiores a quantidade ótima.

A quantidade de bens intermediários/equipamentos produzidos é inferior à quantidade ótima, por se tratar de um mercado sob concorrência monopolística, em que cada produtor encontra-se em condição de monopólio em relação à outro. Assim, vende a um preço superior ao custo marginal, e os sobrelucros totais são apropriados pelos agentes de pesquisa.

5 ANÁLISE EMPÍRICA DO CRESCIMENTO NAS REGIÕES BRASILEIRAS

5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No capítulo anterior, foi descrito o modelo teórico de crescimento econômico baseado em Romer (1989). Neste capítulo, foi a análise dos dados das regiões brasileiras sob o enfoque da teoria do crescimento endógeno. Toda análise é baseada na função de produção do setor de bens finais descrita no modelo de Romer. O objetivo é verificar a relação do PIB com o capital humano, trabalho não qualificado, progresso técnico e capital físico em cada região. Destaca-se que das quatro variáveis explicativas utilizadas, a mais importante a ser avaliada neste estudo é o capital humano.

5.2. TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados utilizados consistem de séries temporais anuais no período compreendido entre 1985 e 2005. A primeira série a ser apresentada é a que mostra o Produto Interno Bruto-PIB. As séries utilizadas foram o PIB, de cada região, em reais, a preços do ano de 2000, deflacionado pelo deflator implícito do PIB nacional. A fonte dos dados é o IPEA. Os gráficos abaixo ilustram o comportamento do PIB, que é a variável dependente no modelo.

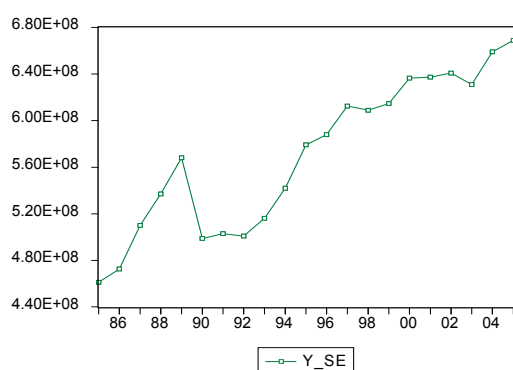


Gráfico 4: PIB Sudeste, 1985-2005
Fonte: Elaboração própria, dados do IPEA, 2007

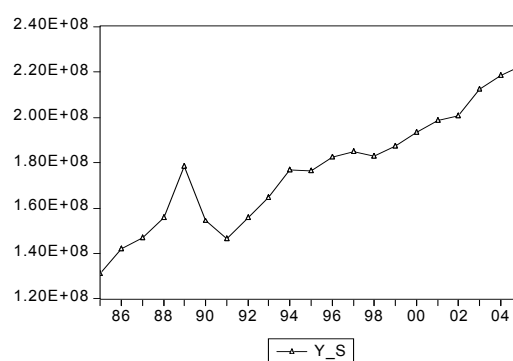


Gráfico 5: PIB Sul, 1985-2005
Fonte: Elaboração própria, dados do IPEA, 2007

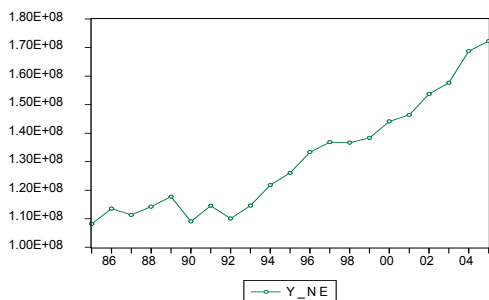


Gráfico 6: PIB Nordeste, 1985-2005

Fonte: Elaboração própria, dados do IPEA, 2007

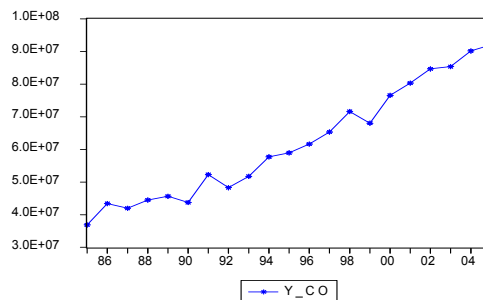


Gráfico 7: PIB Centro-Oeste, 1985-2005

Fonte: Elaboração própria, dados do IPEA, 2007

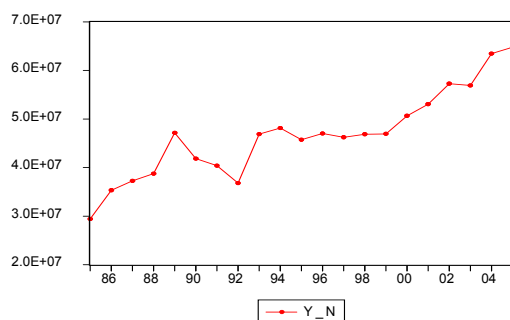


Gráfico 8: PIB Norte, 1985-2005

Fonte: Elaboração própria, dados do IPEA, 2007

Pode-se observar que cada região possui uma dinâmica própria de crescimento econômico, com alguns movimentos em comum. O gráfico 9 ilustra a dinâmica do PIB em todas as regiões, e as diferenças regionais no PIB.

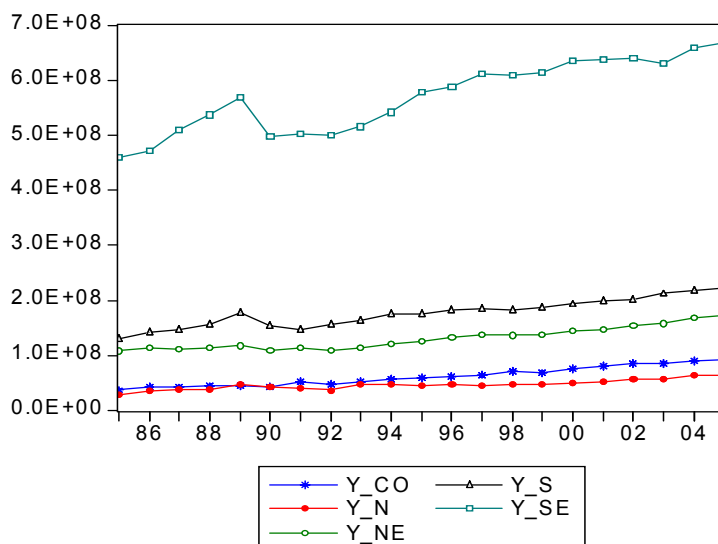


Gráfico 9: PIB das regiões, 1985-2005

Fonte: Elaborado pela autora com base em dados do IPEA, 2007

No gráfico 9, observa-se a diferença de renda entre as regiões. A região Sudeste se destaca das demais pela sua maior proporção na participação do PIB. A seguir, serão definidas as variáveis explicativas, e a primeira é o capital humano.

Para a definição da variável capital humano, foram utilizadas as seguintes séries: Média de anos de estudo das pessoas com 25 anos ou mais, que é obtida pela razão entre o somatório do número de anos de estudo completados pelas pessoas que tem 25 ou mais anos de idade e o número de pessoas nessa faixa etária. Esta série foi considerada por diversos autores como a melhor para ser utilizada no modelo de crescimento econômico. A outra série é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que é obtido pela média aritmética simples de três sub-índices, referentes às dimensões Longevidade (IDH-Longevidade), Educação (IDH-Educação) e Renda (IDH-Renda). Ambas as séries têm como fonte o Ipeadata. A Série de IDH do Ipeadata corresponde aos anos de 1980, 1991 e 2000. Para completar a série aplicou-se a taxa de crescimento para os demais anos.

A *proxy* para capital humano corresponde a anos de estudo, considerando o IDH médio. Quanto menor o IDH, pior o nível de formação. Quanto maior o IDH, melhor o nível de formação. A *Proxy* é igual a anos de estudo multiplicado pelo IDH médio. O IDH^2 não foi utilizado porque ele reduz o peso do IDH no modelo, e isso não seria bom para a análise proposta. Como o IDH situa-se entre zero e um, quando o IDH for igual a 1, a *proxy* será igual à média de anos de estudo. O gráfico 10 mostra a *proxy* para a variável capital humano nas regiões.

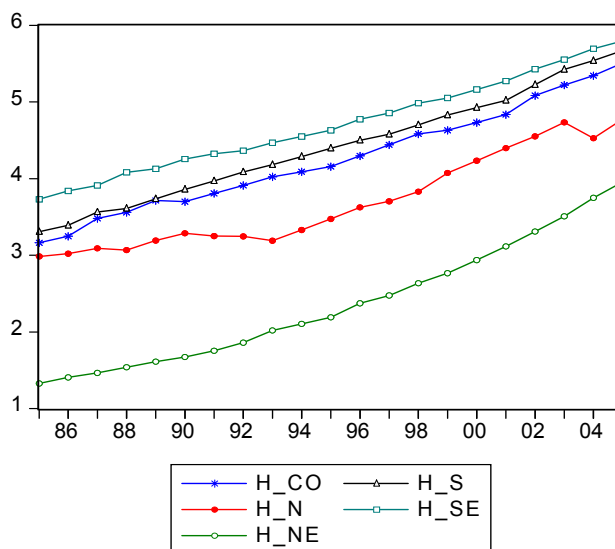


Gráfico 10: *Proxy* para Capital Humano das regiões, 1985-2005
 Fonte: Elaborado pela autora, com base em dados do IPEA, 2007

O que mais chama a atenção no gráfico 10, é o comportamento dos indicadores sociais na região Nordeste. Apesar de a região Nordeste deter a terceira posição no *ranking* do PIB, conforme pode-se verificar no gráfico 9, a região Nordeste é a pior região no que diz respeito aos indicadores sociais¹⁴.

Outra *proxy* construída, representa a variável trabalho não qualificado. A série utilizada como *proxy* dessa variável se refere a uma medida de analfabetismo, que corresponde ao percentual de pessoas acima de 15 anos de idade que não sabem ler nem escrever um bilhete simples. A outra série utilizada é o IDH médio. A fonte dos dados é o Ipeadata.

A *proxy* para trabalho não qualificado corresponde ao percentual de analfabetos balanceado pelo IDH. A *proxy* é igual ao percentual de analfabetos dividido pelo IDH. Quanto maior o IDH, melhor o nível de alfabetização e capacitação da mão-de-obra. Quanto menor o IDH, pior a qualificação. Como o IDH varia de 0 a 1, quando o IDH for igual a 1, a *proxy* será igual ao percentual de analfabetos. Se uma região possui um percentual de analfabetos não tão alto, mas possui IDH muito baixo, então essa variável *proxy* será elevada, representando um obstáculo ao crescimento econômico. O gráfico 11 mostra o panorama

do analfabetismo nas regiões. O gráfico 12 apresenta a *proxy* para mão-de-obra não qualificada.

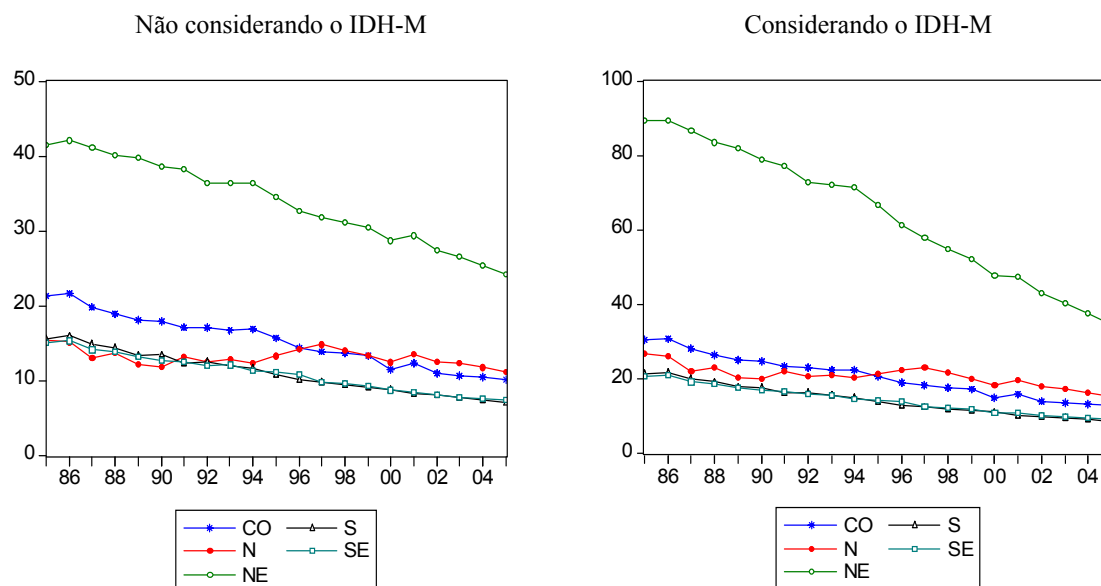


Gráfico 11: Percentual de Analfabetismo nas regiões
Fonte: Elaboração própria, dados do IPEA, 2007

Gráfico 12: *Proxy* para Trabalho não qualificado
Fonte: Elaboração própria, dados do IPEA, 2007

O Nordeste se destaca com o maior percentual de analfabetos. Em 1981, 41% das população acima de 15 anos eram considerados analfabetas no Nordeste. Como a região tem o pior IDH médio, isso tende a refletir na qualificação da mão-de-obra. Observando-se o gráfico 12, pode-se notar que quando se considera o IDH médio na análise, os números do percentual de analfabetos se elevam, e todas as regiões se distanciam do percentual inicial. Entretanto percebe-se que a região Nordeste se distancia muito mais em relação às demais regiões.

A próxima *proxy* utilizada é a produtividade do trabalho nas regiões, que irá representar o progresso técnico. A produtividade do trabalho é uma medida da divisão do PIB pela População Economicamente Ativa-PEA Ocupada de cada região. O gráfico 13 apresenta o comportamento da produtividade do trabalho nas regiões.

¹⁴ Ver capítulo 2.

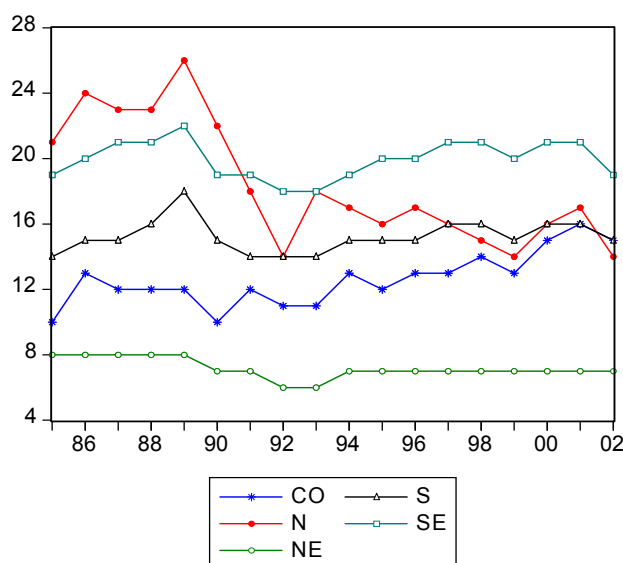


Gráfico 13 : Comportamento da Produtividade Regional do trabalho, 1985-2002

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Ipeadata

No gráfico 13, a região Nordeste se destaca pela baixa produtividade, a qual pode ser explicada pela baixa escolaridade. Desconsiderando a região Norte, que apresenta grandes oscilações, pôde-se verificar que, quanto menor o IDH médio, menor a produtividade.

Outro ponto que pode ser destacado no gráfico 13 é que houve uma queda na produtividade das regiões Sudeste, Sul e, principalmente na região Norte, a partir da década de 90. Isso contrapõe alguns argumentos de que houveram ganhos na produtividade do trabalho, em decorrência da abertura econômica e da imposição às empresas do movimento de modernização e racionalização da produção e dos paradigmas tecnológico-empresarial poupadores de mão-de-obra.

A próxima variável a ser observada é o consumo de energia elétrica nas regiões, que representa uma *proxy* para uma medida da quantidade de capital físico utilizado na produção. A série utilizada é o Consumo de energia elétrica em MWh das regiões. A fonte de dados é o IPEA. Tem-se como hipótese que quanto maior o consumo de energia, maior seria a produção. No entanto, há algumas considerações a serem feitas a cerca desta hipótese.

Em primeiro lugar, considera-se que, quanto maior o consumo de energia elétrica, mais as indústrias estarão utilizando desse insumo na produção de novos bens. Quanto ao consumo residencial, quanto maior, significa que as pessoas estão utilizando mais eletrodomésticos e outros bens duráveis. Em segundo lugar, o progresso técnico também possibilita melhoria na tecnologia de produção, e assim, pode-se produzir mais usando menos desse insumo. E mais, os produtos (inclusive eletrodomésticos) de hoje tendem a ser mais econômicos em termos de consumo de energia. Os gráficos 14 e 15 ilustram o comportamento do consumo industrial e consumo residencial de energia elétrica.

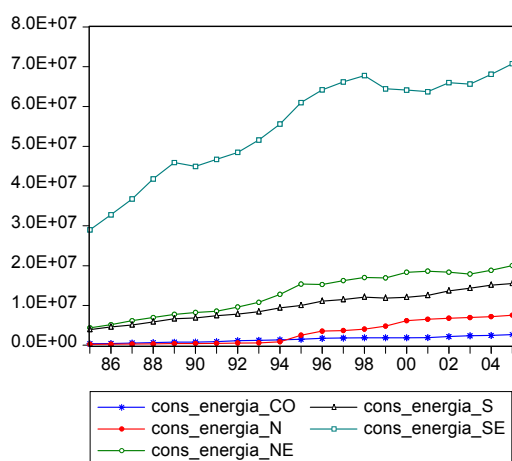


Gráfico 14: Consumo industrial, 1985-2005
Fonte: Elaboração própria, dados do IPEA, 2007

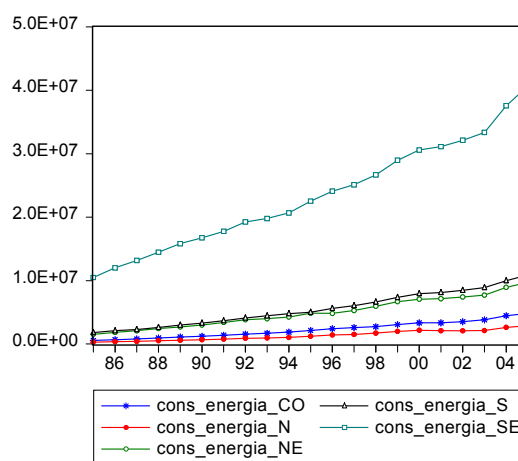


Gráfico 15: Consumo residencial, 1985-2005
Fonte: Elaboração própria, dados do IPEA, 2007

Comparando estas séries com as séries do PIB, pode-se inferir algumas considerações. Apesar de o PIB do Nordeste ser o terceiro maior no *ranking*, a região detém o segundo lugar no consumo industrial de energia elétrica. A região consome também mais energia que a região Sul, e entretanto, produz menos. Isso pode significar que ou na região há predominância de atividades que consomem muito energia elétrica, ou que as indústrias instaladas estão atrasadas quanto às tecnologias utilizadas. O mesmo ocorre quando se compara a região Centro-Oeste e a região Norte. O PIB do Centro-Oeste é maior do que o da região Norte. No entanto, a região Norte consome mais energia no setor industrial do que a região Centro-Oeste. Quando se observa o consumo residencial, tem-se um cenário inverso, a região Centro-Oeste consome mais energia residencial do que a região Norte.

Pôde-se observar que cada região possui uma dinâmica própria de crescimento econômico, com alguns movimentos em comum. A região Sudeste possui maior participação no PIB nacional e no investimento em capital, e também é a detentora da maior concentração de instituições de pesquisa. A região Sul, quanto ao crescimento, é a que possui um comportamento mais semelhante ao da região Sudeste. Estas regiões também possuem os melhores indicadores de IDH. A região Nordeste apesar de ser a terceira no *ranking* do PIB, aparece como a pior região nos indicadores sociais, com maior percentual de analfabetos, o que reflete em baixa produtividade do trabalho. As regiões Norte e Centro-Oeste dobraram sua participação no PIB no período analisado. Estas regiões apresentaram grandes oscilações nos indicadores analisados neste estudo, apresentando um comportamento diferente das demais regiões. Isto pode estar relacionado à outros fatores que influenciam o crescimento destas regiões.

Um ponto importante a ser destacado é a produtividade do trabalho. As instituições tem um papel fundamental na capacitação da mão-de-obra visando o aumento da produtividade. Como abordado no terceiro capítulo, o tipo de aprendizagem que os indivíduos adquirem é importante, na medida em que poderá direcioná-los a um melhor nível social de vida. A aprendizagem, estimulada pelas instituições, é a peça de ligação entre a difusão de tecnologia e o aumento da produtividade. A aprendizagem influencia a absorção de tecnologia e o aumento da produtividade do trabalho, o que favorece o crescimento econômico.

Toda a análise vem confirmar a avaliação teórica feita em torno da questão das diferenças no crescimento econômico das regiões no Brasil a partir da teoria de crescimento endógeno apresentada nesta dissertação.

5.2.1 Considerações sobre a renda *per capita*

As desigualdades de renda entre as regiões também podem ser observadas pela comparação da renda *per capita* nas regiões, pois o importante em termos de bem-estar seria a divisão do produto e não o produto total em sí. Assim, por exemplo, temos que a região Nordeste

possui o terceiro lugar no *ranking* do PIB, mas quando comparamos sua renda *per capita*, nota-se que ela tem a renda mais baixa entre todas as demais regiões, enquanto que a região Centro-Oeste tem melhorado os níveis de renda *per capita* ao longo dos anos¹⁵.

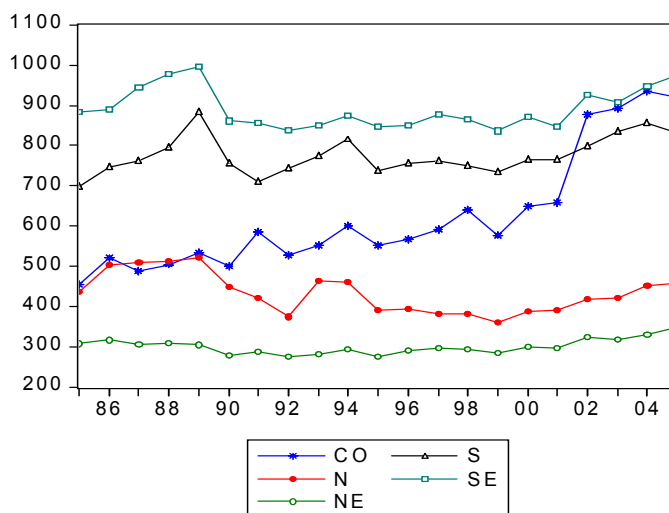


Gráfico 16 : Comportamento da renda *per capita*, 1985-2005

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Ipeadata

Mesmo sabendo da péssima distribuição da renda existente no país, a renda *per capita* ainda é uma variável importante na avaliação das desigualdades regionais.

5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O variável *proxy* para capital humano mostra que a região Sudeste aparece em primeiro no *ranking*, seguida pela região Sul. O que chama a atenção é o comportamento dos indicadores sociais na região Nordeste. Apesar de a região Nordeste deter a terceira posição no *ranking* do PIB, ela é a pior região no que diz respeito aos indicadores sociais. Quanto ao trabalho não qualificado, como visto, mesmo que uma região possua um percentual de analfabetos não tão alto, mas possui IDH muito baixo, então a variável *proxy* adotada é elevada, representando um obstáculo ao crescimento econômico. A análise em torno da produtividade da mão-de-obra confirma a teoria de que as regiões com mais capital humano e com a predominância das instituições de pesquisa, desfrutam tanto de uma renda maior, como também de um IDH maior.

¹⁵ A região Centro-Oeste, conforme visto, tem melhorado nos indicadores sociais e tem se destacado no PIB, o que merece um estudo de caso a parte.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho analisou aspectos importantes para serem discutidos tanto no meio acadêmico, quanto no político, econômico e social. Ele teve por objetivo verificar as diferenças regionais no que se refere a relação do capital humano com o PIB em cada região. Além do capital humano, foram consideradas, no modelo, as relações do trabalho não qualificado, do progresso técnico e do capital físico, com o PIB. As diferenças regionais são de grande importância para se analisar o crescimento do PIB em cada região.

O trabalho fundamentou-se nas teorias de Romer, conforme apresentado no terceiro capítulo. Primeiramente, buscou-se fazer uma análise das diferenças regionais com base nas mesmas variáveis em cada região.

A teoria dos rendimentos crescentes do capital humano, ou a idéia de que a melhoria no nível de educação com efeitos positivos na produtividade do trabalho, juntamente com o papel das instituições, para aumentar a capacitação da mão-de-obra e a absorção da tecnologia, torna-se prejudicada numa economia onde a desigualdade de renda seja muito grande. Com o aumento da produtividade do trabalho, as empresas podem produzir e vender mais, o que contribui para o crescimento econômico. Entretanto, o crescimento deve ser acompanhado por uma distribuição menos desigual da renda.

Destacam três fatores que influenciam na qualificação da mão-de-obra: 1) condições precárias de saúde, que causa baixa longevidade; 2) o PIB *per capita* pode estar elevado, mas a distribuição de renda é muito desigual, o que representa um obstáculo ao aumento da produtividade da mão-de-obra; 3) má qualidade na educação, que reflete no analfabetismo funcional.

Romer e North não teriam negligenciado a questão da distribuição de renda. A idéia de que um aumento na produtividade tende a ser acompanhado de um aumento nos salários deve ocorrer de fato nos países mais desenvolvidos. Assim, a teoria do crescimento endógeno

pode mostrar-se frágil quando aplicada à uma economia com padrão de distribuição de renda muito desigual.

Mesmo com as poucas análises, pôde-se tirar algumas inferências importantes. As análises gráficas e comparativas em torno das variáveis confirmaram a relação positiva do capital humano com o PIB, o que evidencia a importância da formação do capital humano para o crescimento econômico das regiões.

O trabalho obteve êxito na utilização da teoria apresentada no ponto em que conseguiu mostrar que o capital humano é realmente importante para explicar os diferenciais de crescimento entre as regiões brasileiras, apesar das limitações sofridas pela teoria de crescimento endógeno, quando aplicada à realidade econômica brasileira. Tal limitação deve-se ao fato de haver uma distribuição de renda muito desigual entre as regiões do Brasil. Outra limitação, é a falta de dados que sejam mais adequados para a construção das *proxies* utilizadas no modelo.

REFERÊNCIAS

- A QUALIDADE do crescimento. Disponível em:
<www.obancomundial.org/content/_downloadblob.php?cod_blob=983>. Acesso em: 27 abr. 2007.
- ABREU, Marcelo de Paiva (Org). **A ordem do progresso: cem anos de política econômica republicana, 1889-1989**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- ALENCAR JR. José (Org). **Celso Furtado e o desenvolvimento regional**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2005.
- AMARAL FILHO, Jair. A endogeneização no desenvolvimento econômico regional. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, XXVII, 1999, Belém. **Anais...** Belém: ANPEC, 1999.
- AMIN, Ash. Uma perspectiva institucionalista sobre o desenvolvimento econômico regional. **Cadernos IPPUR**, ano v. 14, n. 2, p. 47-68, 2000.
- ATLAS do desenvolvimento humano no Brasil. Disponível em:
<http://www.fjp.gov.br/produtos/cees/idh/atlas_idh.php>. Acesso em: 15 nov. 2007.
- AZEVEDO, Paulo F.; TONETO JÚNIOR, Rudinei. Fatores determinantes da realocação industrial no Brasil na década de 90. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 27, 1999, Belém. **Anais...** Belém: ANPEC, 1999.
- BARRO, R. Government spending in a simple model of endogeneous growth. **Journal of Political Economy**, v. 98, part. 2, p.103-S25, 1990.
- BARRO, R.J. e SALA-I-MARTIN, Xavier. Economic Growth and Convergence Across the United States, **NBER** discussion paper, 1990.
- BARRO, R.J. e SALA-I-MARTIN, Xavier. Convergence Across States and Regions, in Cukierman, A Hercowitz Z. e L. Leiderman (ed.), *Political Economic, Growth, and Business Cycles*, **MIT Press**, Cambridge, MA. 1992a
- BARRO, R.J. e SALA-I-MARTIN, Xavier. Convergence, **Journal of Political Economy**, 100, pp. 223-51, 1992b
- BRITO, Paulo. **Economia Brasileira: planos e econômicos políticas econômicas básicas**. São Paulo: Atlas, 2004.
- CANO, Wilson. Concentração e desconcentração econômica no Brasil: 1970/95. **Economia e sociedade**, Campinas, v. 8, p. 101-41, jun. 1997.

CHANDLER, Alfred. **O que é uma Firma?** Uma perspectiva histórica. Tradução: Anna C. A. Santos. Tradução de: What's a Firm? A historical Perspective. Cambridge: Harvard Busines School, MA 021381 USA. 1992. UFES.

CLEMENTE, Ademir; HIGACHI, Hermes Y. **Economia e desenvolvimento regional**. São Paulo: Atlas, 2000.

COASE, Ronald H. **A natureza da firma**. Tradução: Teófilo H.P. de Paula. Tradução de: The Nature of the Firm. Ecomnomic. 1937, p. 386-405.

CONCEIÇÃO, Octavio A. C. **Instituições, crescimento e mudança na ótica institucionalista**. Tese (Doutorado em Economia) . FEE, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/download/teses/teses_fee_01.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2007.

CONCEIÇÃO, Octavio A. C. **A relação entre processo de crescimento econômico, mudança e instituições na abordagem institucionalista**. Disponível em: <www.fee.rs.gov.br/sitefee/download/eeg/1/mesa_2_conceicao.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2007.

DINIZ, Clélio C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração, nem contínua polarização. **Nova Economia**. Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 35 - 64, set. 1993.

DINIZ, Francisco J. L. S. **Crescimento e desenvolvimento econômico: modelos e agentes do processo**. Lisboa: Sílabo, 2006.

EVANS, Peter. Além da "monocultura institucional": instituições, capacidades e o desenvolvimento deliberativo. **Revista Economia Institucional**. 2003. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/soc/n9/n9a03.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2007.

FAZOLI, Arnaldo. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Letras&Letras, 2001.

FERREIRA, Pedro Cavalcante; ELLERY JR. Roberto. Convergência entre a *per capita* dos estados brasileiros. Disponível em: <http://www2.fgv.br/professor/ferreira/convergeFerreElle.pdf>.

FERNANDES, Adriana Sbicca. **A evolução dos conceitos de racionalidade na teoria econômica**. 2000. Dissertação (Mestrado em Economia). UFPR. Curitiba, 2000.

FURTADO, Milton Braga. **Síntese da economia brasileira**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1959.

GALINDO, Osmil (Org). Necessidades de infra-estrutura econômica do Nordeste. In: **Banco do Nordeste do Brasil**. Diretrizes para um plano de ação do BNB (1991-1995); Infra-estrutura econômica e social do Nordesde. v.7, Forlateza, 1997.

GALVÃO, Olímpio J. A. Globalização, novos paradigmas tecnológicos e processos de reestruturação produtiva no Brasil e no Nordeste. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 27, 1999, Belém. **Anais...** Belém: ANPEC, 1999.

GIAMBIAGI, Fabio *et al.* **Economia brasileira contemporânea**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GUIMARÃES NETO, Leonardo. Desigualdades e políticas regionais no Brasil: caminhos e descaminhos. **Planejamento e políticas públicas**. Brasília, IPEA, n. 15, jun. 1997.

GUIMARÃES NETO, Leonardo. O nordeste, o planejamento regional e as armadilhas da macroeconomia. **Série estudos e pesquisas**. Salvador: SEI, n. 67, 2004.

GUJARATI, Damodar. **Econometria básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HODGSON, Geoffrey. A evolução das instituições: Uma agenda para pesquisa teórica futura. in: Dossiê Economia Institucional. **Econômica**, v. 3, n. 1 p. 97-125, jun. 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas regionais**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 out. 2007.

IPEA. **Relatório sobre o desenvolvimento humano**. Brasília: PNUD, 1996.

IPEA. **Dados regionais**. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 15 nov. 2007.

KUZNETS, S. **Modern economic growth: findings and reflections**. Stockholm: Sweden Nobel Lecture, 1971.

LUCAS, R.E. Jr. On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economics**, v. 22, n.1, p. 3-42, 1988.

MANKIW, N.; ROMER, D. ; WEIL, D. A contribution to the empirics of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.

MATTHEWS, R.C.O. The economics of institutions and the sources of growth. **The Economic Journal**, v. 96, p. 903-918, dec. 1986.

MILGROM, P. ; ROBERTS, J. Ownership and property rights, In: **Economics, Organization and Management**. Prentice Hall International Editions. 1992.

NAKABASHI, Luciano; FIGUEIREDO, Lizia. **Capital humano: uma nova proxy para incluir aspectos qualitativos**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2005.

NAKABASHI, Luciano; FIGUEIREDO, Lizia. **Capital humano e crescimento: impactos diretos e indiretos**. Disponível em:

<<http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A059.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2007.

NASSER, Bianca. Economia regional, desigualdade regional no Brasil e o estudo dos eixos Nacionais de integração e desenvolvimento. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 145 – 178, dez. 2000.

NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: The Belknap Press, 1982.

NORTH, Douglas C. Institutional Change and Economic Development. **The Journal of Economic History**. v. 31, p. 118-125, mar. 1971.

NORTH, Douglas C. **Institutions, institutional change and economic performance**. New York: Cambridge University Press. 1990a.

NORTH, Douglas C. Instituciones. **Journal of Economic Perspectives**, México, v. 5, n. 1, p. 97-112, 1991.

NORTH, Douglas C. **El desempeño económico a lo largo del tiempo**. México: Fondo de Cultura Económica, 1994.

PACHECO, Carlos A. **Fragmentação da nação**. Campinas, SP: UNICAMP/IE, 1998. 291.

PACHECO, Carlos A. **Novos padrões de localização industrial? tendências recentes dos indicadores da produção e do investimento industrial**. Brasília, 1999. (Texto para discussão, n 633).

PINHEIRO, Armando Castelar. **Direito e economia num mundo globalizado: cooperação ou confronto?** Rio de Janeiro: IPEA, jul. 2003. (Texto para discussão, n. 963).

REBELO, S. Long-run policy analysis and long-run growth. **Journal of Political Economy**, 99, p. 500-21, 1991.

REGO, Jose Márcio (Org). **Economia brasileira**. São Paulo: Saraiva, 2005.

REGO, Jose Márcio (Org). **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2003.

RELATÓRIOS de desenvolvimento humano. Disponível em:
<<http://www.pnud.org.br/rdh/>>. Acesso em: 15 nov. 2007.

ROMER, Paul M. Increasing returns and long run growth. **Journal of Political Economy**, 94, p. 1002-1037, oct. 1986.

ROMER, Paul M. **Human capital and growth: theory and evidence**. Carnegie-Rochester Conference series on Public Polic, North Holland, 32:251-286, 1989a.

ROMER, Paul M. Endogenous Technological Change. **The Journal of Political Economy**, v. 98 n. 5, part. 2, p. 571-S102, 1989b.

ROMER, Paul M. Two strategies of economic development: using ideas and producing ideas. In: **Proceedings of the 1992 World Bank Annual Conference on Economic Development**. Washington: World Bank, DC., 1993a, p. 63-97.

ROMER, Paul M. Idea Gaps and object gaps in economic development. **Journal of Monetary Economics**, v. 32, p. 543-573, 1993b.

SILVEIRA NETO, Raul M. **Localização, crescimento e evidências para os estados brasileiros e setores**. Disponível em: <www.anpec.org.br/encontro2001/artigos/200105208.pdf>. Acesso em: 04 maio 2007.

SIMONSEN Mario H.; CYSNE Rubens P. **Macroeconomia**. São Paulo: Atlas, 1995.

TEECE, David. ; PISANO, Gary. The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction. **Industrial and Corporate Change**, v. 3 n. 3, 1994.

VASCONCELLOS, Marco A. S.; PINHO, Diva B. (Org.) Crescimento e desenvolvimento econômico: teorias e evidências empíricas. In: **Manual de economia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

VEBLER, Thorstein. **A teoria da classe ociosa: um estudo econômico das instituições**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

WILLIAMSON, Oliver E. **Las instituciones económicas del capitalismo**. México: Fondo de Cultura Económica, 1985.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Tabela 1: *Proxy* para capital humano.

ANO	CO			N			NE			S			SE		
	Anos Est	IDH	<i>Proxy</i>	Anos Est	IDH	<i>Proxy</i>	Anos Est	IDH	<i>Proxy</i>	Anos Est	IDH	<i>Proxy</i>	Anos Est	IDH	<i>Proxy</i>
1980		0,690			0,572			0,460			0,726			0,72	
1981	3,90	0,695	2,71	4,46	0,576	2,57	2,46	0,465	1,14	3,92	0,730	2,86	4,56	0,725	3,31
1982	3,88	0,700	2,72	4,48	0,580	2,60	2,42	0,470	1,14	4,01	0,735	2,95	4,60	0,730	3,36
1983	4,09	0,705	2,88	4,61	0,584	2,69	2,55	0,475	1,21	4,11	0,740	3,04	4,78	0,735	3,51
1984	4,27	0,711	3,04	4,73	0,588	2,78	2,68	0,480	1,29	4,23	0,745	3,15	4,84	0,740	3,58
1985	4,40	0,717	3,15	5,04	0,592	2,98	2,74	0,485	1,33	4,41	0,750	3,31	5,02	0,745	3,74
1986	4,48	0,723	3,24	5,07	0,596	3,02	2,87	0,490	1,41	4,49	0,755	3,39	5,13	0,750	3,85
1987	4,76	0,729	3,47	5,15	0,600	3,09	2,96	0,495	1,47	4,69	0,760	3,56	5,19	0,755	3,92
1988	4,83	0,735	3,55	5,08	0,604	3,07	3,08	0,500	1,54	4,72	0,765	3,61	5,38	0,760	4,09
1989	5,00	0,741	3,71	5,25	0,608	3,19	3,19	0,505	1,61	4,85	0,770	3,73	5,40	0,765	4,13
1990	4,94	0,747	3,69	5,37	0,612	3,29	3,28	0,510	1,67	4,98	0,775	3,86	5,53	0,770	4,26
1991	5,05	0,750	3,79	5,27	0,617	3,25	3,39	0,517	1,75	5,11	0,777	3,97	5,58	0,78	4,35
1992	5,16	0,754	3,89	5,17	0,628	3,25	3,49	0,533	1,86	5,24	0,780	4,09	5,62	0,782	4,39
1993	5,28	0,758	4,00	4,99	0,639	3,19	3,68	0,549	2,02	5,34	0,783	4,18	5,74	0,784	4,50
1994	5,34	0,762	4,07	5,12	0,651	3,33	3,72	0,566	2,11	5,46	0,786	4,29	5,83	0,786	4,58
1995	5,40	0,766	4,14	5,24	0,663	3,47	3,76	0,583	2,19	5,57	0,789	4,39	5,92	0,788	4,66
1996	5,55	0,770	4,27	5,37	0,675	3,62	3,95	0,601	2,37	5,68	0,792	4,50	6,09	0,790	4,81
1997	5,71	0,774	4,42	5,39	0,687	3,70	4,00	0,619	2,48	5,76	0,795	4,58	6,18	0,792	4,89
1998	5,86	0,778	4,56	5,48	0,699	3,83	4,13	0,638	2,63	5,89	0,798	4,70	6,33	0,794	5,03
1999	5,89	0,782	4,61	5,72	0,712	4,07	4,21	0,657	2,77	6,03	0,801	4,83	6,40	0,796	5,09
2000	5,99	0,786	4,71	5,84	0,725	4,23	4,34	0,677	2,94	6,13	0,804	4,92	6,53	0,798	5,21
2001	6,09	0,790	4,81	5,96	0,738	4,40	4,47	0,697	3,12	6,22	0,807	5,02	6,65	0,800	5,32
2002	6,37	0,794	5,06	6,06	0,751	4,55	4,61	0,718	3,31	6,45	0,810	5,22	6,83	0,802	5,48
2003	6,51	0,798	5,19	6,19	0,765	4,74	4,74	0,740	3,51	6,67	0,813	5,42	6,97	0,804	5,60
2004	6,63	0,802	5,32	5,81	0,779	4,53	4,92	0,762	3,75	6,78	0,817	5,54	7,13	0,806	5,75
2005	6,79	0,806	5,47	6,02	0,793	4,77	5,04	0,785	3,96	6,91	0,821	5,67	7,24	0,808	5,85

Fonte: Elaborado pela autora, dados do IPEA, 2007.

APÊNDICE B - Tabela 2: *Proxy* para trabalhador não qualificado.

ANO	CO			N			NE			S			SE		
	% Anal	IDH	<i>Proxy</i>	% Anal	IDH	<i>Proxy</i>	% Anal	IDH	<i>Proxy</i>	% Anal	IDH	<i>Proxy</i>	% Anal	IDH	<i>Proxy</i>
1981	21,3	0,697	30,6	15,5	0,576	26,9	41,6	0,465	89,5	15,6	0,73	21,4	15,09	0,723	20,9
1982	21,6	0,702	30,8	15,2	0,58	26,2	42,1	0,47	89,6	16,0	0,735	21,8	15,35	0,728	21,1
1983	19,9	0,707	28,1	13,0	0,584	22,3	41,2	0,475	86,7	15,0	0,74	20,3	14,15	0,733	19,3
1984	18,9	0,713	26,5	13,7	0,588	23,3	40,1	0,48	83,5	14,4	0,745	19,3	13,91	0,738	18,8
1985	18,1	0,719	25,2	12,2	0,592	20,6	39,8	0,485	82,1	13,4	0,75	17,9	13,2	0,743	17,8
1986	18,0	0,725	24,8	11,9	0,596	20,0	38,7	0,49	79,0	13,5	0,755	17,9	12,75	0,749	17
1987	17,2	0,731	23,5	13,3	0,6	22,2	38,3	0,495	77,4	12,4	0,76	16,3	12,58	0,754	16,7
1988	17,1	0,737	23,2	12,6	0,604	20,9	36,5	0,5	73,0	12,6	0,765	16,5	12,1	0,759	15,9
1989	16,7	0,743	22,5	12,9	0,608	21,2	36,4	0,505	72,1	12,1	0,77	15,7	12,12	0,764	15,9
1990	16,9	0,749	22,6	12,5	0,612	20,4	36,4	0,51	71,4	11,7	0,775	15,1	11,4	0,77	14,8
1991	15,7	0,754	20,8	13,3	0,617	21,6	34,6	0,517	66,9	10,9	0,777	14,0	11,14	0,775	14,4
1992	14,5	0,758	19,1	14,2	0,628	22,6	32,8	0,533	61,5	10,2	0,78	13,1	10,87	0,777	14
1993	14,0	0,762	18,4	14,9	0,639	23,3	31,8	0,549	57,9	9,8	0,783	12,5	9,902	0,779	12,7
1994	13,7	0,766	17,9	14,1	0,651	21,7	31,2	0,566	55,1	9,5	0,786	12,1	9,594	0,78	12,3
1995	13,3	0,77	17,3	13,3	0,663	20,1	30,5	0,583	52,3	9,1	0,789	11,5	9,285	0,782	11,9
1996	11,6	0,774	15,0	12,5	0,675	18,5	28,7	0,601	47,8	8,9	0,792	11,2	8,73	0,784	11,1
1997	12,4	0,778	15,9	13,5	0,687	19,7	29,4	0,619	47,5	8,3	0,795	10,4	8,562	0,786	10,9
1998	11,1	0,782	14,2	12,6	0,699	18,0	27,5	0,638	43,1	8,1	0,798	10,2	8,084	0,788	10,3
1999	10,8	0,786	13,7	12,3	0,712	17,3	26,6	0,657	40,5	7,8	0,801	9,7	7,772	0,789	9,85
2000	10,5	0,79	13,3	11,8	0,725	16,3	25,4	0,677	37,5	7,4	0,804	9,2	7,636	0,791	9,65
2001	10,2	0,794	12,8	11,2	0,738	15,2	24,3	0,697	34,9	7,1	0,807	8,8	7,499	0,793	9,46
2002	9,7	0,798	12,2	10,4	0,751	13,8	23,4	0,718	32,6	6,7	0,81	8,3	7,16	0,795	9,01
2003	9,5	0,802	11,8	10,6	0,765	13,9	23,2	0,74	31,4	6,4	0,813	7,9	6,803	0,797	8,54
2004	9,2	0,806	11,4	12,8	0,779	16,4	22,4	0,762	29,4	6,3	0,817	7,7	6,594	0,799	8,26
2005	8,9	0,811	11	11,5	0,793	14,5	21,9	0,785	27,9	5,9	0,821	7,2	6,546	0,8	8,18

Fonte: Elaborado pela autora, dados do IPEA, 2007.

APÊNDICE C - Tabela 3: Dados da Regressão considerando o IDH – CO e SE

CENTRO-OESTE						
ANO	Y	H	L	A		X
1985	36.855.303,58	3,16	25,16	14,99646		1338630
1986	43.436.916,99	3,25	24,80	17,67452		1545780
1987	41.958.699,26	3,48	23,53	17,07303		1760662
1988	44.498.370,69	3,56	23,26	18,10643		1817416
1989	45.641.828,35	3,72	22,51	18,5717		1881499
1990	43.738.771,36	3,70	22,55	17,79734		1887044
1991	52.275.802,60	3,81	20,80	13,46089		1894112
1992	48.292.870,85	3,91	19,10	12,4353		1940918
1993	51.764.964,94	4,02	18,35	13,32936		2184439
1994	57.712.654,00	4,09	17,82	14,86087		2385393
1995	58.932.360,56	4,16	17,30	15,17494		2472211
1996	61.610.286,43	4,30	14,94	15,8645		2682182
1997	65.312.869,49	4,44	15,91	16,81791		2097297,6
1998	71.578.780,61	4,58	14,19	18,43137		2863000
1999	68.025.564,35	4,63	13,68	17,51642		3082046
2000	76.541.951,47	4,73	13,28	13,78862		3419299,5
2001	80.311.877,96	4,84	12,88	14,46775		3426770,3
2002	84.656.871,94	5,08	12,09	15,25048		3866744
2003	85.358.172,87	5,22	11,79	15,37682		4636205
2004	90.145.593,50	5,34	11,41	16,23925		4989751
2005	92.031.277,66	5,51	10,99	16,57894		4771256
SUDESTE						
1985	461.270.357,70	3,73	17,76	22,86245		55566906
1986	472.545.968,41	3,84	17,04	23,42131		60983597
1987	510.070.014,01	3,91	16,69	25,28116		64176624
1988	537.080.539,14	4,08	15,94	26,61991		66183337
1989	568.046.102,30	4,13	15,85	28,15469		67748573
1990	498.842.427,59	4,26	14,81	24,72468		64451260
1991	502.924.744,47	4,32	14,37	18,83082		64133970
1992	500.908.818,35	4,37	14,00	18,75534		63729262
1993	516.086.583,39	4,47	12,72	19,32364		65986279
1994	541.943.397,00	4,55	12,29	20,29178		65645902
1995	579.141.785,08	4,63	11,87	21,68459		68067810
1996	587.974.652,07	4,77	11,14	22,01531		70742238
1997	612.389.421,35	4,86	10,90	22,92947		71099353
1998	608.911.643,82	4,99	10,26	22,79925		75289000
1999	614.629.574,81	5,05	9,85	23,01334		73608085
2000	636.394.495,36	5,16	9,65	18,28122		76821368
2001	637.304.928,81	5,27	9,46	18,30737		70992996
2002	640.721.448,71	5,43	9,01	18,40552		71678279
2003	630.950.064,95	5,55	8,54	18,12482		75167285
2004	658.970.474,64	5,69	8,26	18,92974		79487417
2005	668.860.087,9	5,80	8,18	19,32572		81716364

Fonte: Elaborado pela autora, dados do IPEA, 2007.

APÊNDICE D - Tabela 4: Dados da Regressão considerando o IDH – S e NE

ANO	SUL				
	Y	H	L	A	X
1985	131.131.800,81	3,31	17,92	17,66478	9389699
1986	142.176.640,65	3,39	17,87	19,15264	10009710
1987	147.009.798,44	3,56	16,38	19,80371	11088264
1988	155.867.424,12	3,61	16,47	20,99692	11476207
1989	178.421.349,41	3,74	15,70	24,03517	12111780
1990	154.434.762,02	3,86	15,04	20,80393	11840868
1991	146.574.273,88	3,97	14,07	15,07598	12048202
1992	155.955.731,28	4,09	13,08	16,04091	12513229
1993	164.658.110,82	4,18	12,52	16,936	13668916
1994	176.723.391,00	4,29	12,03	18,17698	14343221
1995	176.433.021,16	4,40	11,55	18,14711	15122810
1996	182.559.876,66	4,50	11,20	18,77729	15506257
1997	184.865.558,19	4,58	10,39	19,01445	14375556
1998	182.988.727,91	4,70	10,15	18,8214	17110000
1999	187.303.519,45	4,83	9,68	19,2652	18073848
2000	193.534.259,51	4,93	9,22	15,48433	20007845
2001	198.609.708,39	5,02	8,77	15,89041	19728410
2002	200.847.376,83	5,23	8,31	16,06944	20571037
2003	212.529.802,03	5,42	7,83	17,00413	22670831
2004	218.547.181,43	5,54	7,66	17,48557	24487070
2005	223.118.796,5	5,67	7,19	17,85134	23361777
ANO	NORDESTE				
	Y	H	L	A	X
1985	108.151.849,39	1,33	82,15	9,692533	12777365
1986	113.572.857,45	1,41	78,97	10,17836	15359302
1987	111.315.704,41	1,47	77,29	9,976076	15269370
1988	114.224.640,96	1,54	72,97	10,23677	16231274
1989	117.749.589,16	1,61	72,16	10,55268	17030876
1990	109.073.152,02	1,67	71,43	9,7751	16911053
1991	114.549.856,76	1,75	66,91	7,759475	18326535
1992	110.078.150,33	1,86	61,47	7,456566	18605620
1993	114.599.337,53	2,02	57,98	7,762826	18376570
1994	121.807.980,00	2,11	55,06	8,251131	17905432
1995	126.055.394,37	2,19	52,31	8,538846	18846252
1996	133.370.787,38	2,37	47,81	9,034383	20027591
1997	136.827.583,43	2,48	47,49	9,268542	7792178
1998	136.655.724,54	2,64	43,08	9,256901	21799000
1999	138.343.411,55	2,77	40,49	9,371222	21723066
2000	144.134.602,57	2,94	37,56	7,400068	22842667
2001	146.406.997,01	3,12	34,80	7,516735	20812109
2002	153.708.296,08	3,31	32,56	7,891594	22547728
2003	157.676.689,18	3,51	31,31	8,095337	23453705
2004	168.739.024,47	3,75	29,44	8,663292	25290185
2005	172.268.742,3	3,96	27,91	8,844513	26264274

Fonte: Elaborado pela autora, dados do IPEA, 2007.

APÊNDICE E - Tabela 5: Dados da Regressão considerando o IDH – N

ANO	Y	NORTE			
		H	L	A	X
1985	29.441.036,26	2,98	20,55	14,5704	866817
1986	35.332.440,31	3,02	20,04	17,48606	2542555
1987	37.275.796,08	3,09	22,14	18,44783	3539732
1988	38.733.935,48	3,07	20,78	19,16946	3693354
1989	47.146.653,46	3,19	21,19	23,33293	4056145
1990	41.856.116,21	3,29	20,34	20,71464	4827273
1991	40.372.943,50	3,25	21,60	11,94426	6180481
1992	36.800.689,20	3,25	22,62	10,88742	6546781
1993	46.887.419,40	3,19	23,23	13,87156	6806024
1994	48.133.969,00	3,33	21,65	14,24035	6970168
1995	45.728.377,42	3,47	20,13	13,52866	7199578
1996	46.996.962,27	3,63	18,47	13,90397	7557580
1997	46.241.099,58	3,70	19,68	13,68035	1448760,6
1998	46.880.030,46	3,83	18,06	13,86937	7902000
1999	46.936.978,06	4,07	17,33	13,88622	7893933
2000	50.649.598,28	4,23	16,25	9,875507	8186993
2001	53.076.456,65	4,40	15,21	10,34869	7578526
2002	57.271.511,90	4,55	13,80	11,16663	8962206
2003	56.896.570,41	4,74	13,80	11,09352	10654774
2004	63.451.012,44	4,53	16,37	12,37149	11481803
2005	64.778.293,83	4,77	14,56	12,63028	10862510

Fonte: Elaborado pela autora, dados do IPEA, 2007.