

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
MESTRADO EM ECONOMIA APLICADA

JOSÉ JEFERSON DA CONCEIÇÃO SILVA

ANÁLISE ECONÔMICA RECENTE DAS CIDADES
NORDESTINAS

Maceió – 2013

JOSÉ JEFERSON DA CONCEIÇÃO SILVA

ANÁLISE ECONÔMICA RECENTE DAS CIDADES
NORDESTINAS

Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado em Economia Aplicada da
Universidade Federal de Alagoas, como
requisito parcial para a obtenção do título de
Mestre em Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. André Maia Gomes Lages

Maceió – 2013

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário Responsável Valter dos Santos Andrade

- S586a Silva, José Jeferson da Conceição.
Análise econômica recente das cidades nordestinas / José Jeferson da
Conceição Silva. – 2013.
75 f. ; il., graf., tab.
- Orientador: André Maia Gomes Lages.
Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de
Alagoas. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Maceió, 2013.
- Bibliografia: f. 70-74.
Apêndice: f. 75.
1. Desenvolvimento econômico. 2. Crescimento econômico. 3. Cidades –
Nordeste. I. Título.

CDU: 338.1

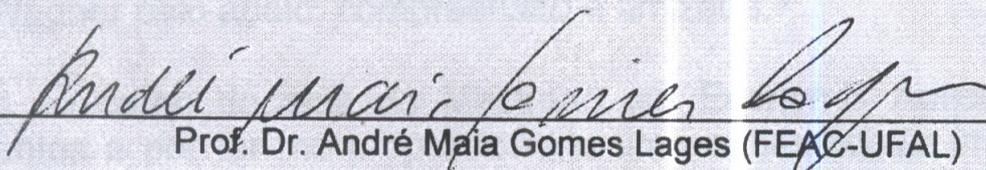
Universidade Federal de Alagoas
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Programa de Pós-Graduação em Economia

“Análise Econômica Recente das Cidades Nordestinas”

JOSÉ JEFERSON DA CONCEIÇÃO SILVA

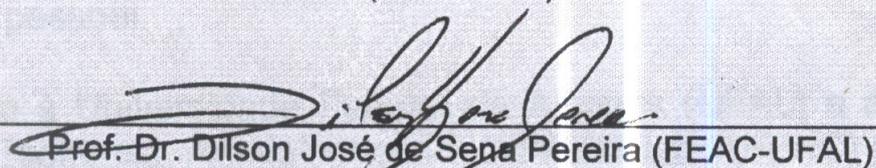
Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 19 de dezembro de 2013.

Banca Examinadora:



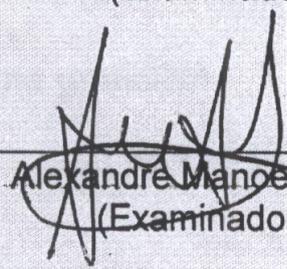
Prof. Dr. André Maia Gomes Lages (FEAC-UFAL)

(Orientador)



Prof. Dr. Dilson José de Sena Pereira (FEAC-UFAL)

(Examinador Interno)



Prof. Dr. Alexandre Manoel Angelo da Silva (IPEA)

(Examinador Externo)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Criador, Deus, pela presença constante em minha vida.

Aos meus pais, Francisca Maria e José Servino, que me deram condições e apoio durante toda a minha vida dando o suporte necessário para que eu pudesse triunfar na vida acadêmica.

Aos meus irmãos, Jaciane Jéssica e Gilvan José, que sempre torceram e me apoiaram no caminho que tracei e também são responsáveis pelo meu sucesso.

A minha esposa Débora Gray, pela paciência e incentivo no processo do desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu orientador André Maia Gomes Lages, pela paciência, incentivo conhecimento transmitido, confiança e o tempo dedicado ao meu trabalho;

Aos professores Alexandre Manoel e Dilson Sena por ter aceitado gentilmente participar da minha banca, pela leitura cuidadosa e sugestões que contribuíram para o aperfeiçoamento desse trabalho.

Agradeço também aos meus amigos: Fábio Correia, Camila Ribeiro, Kellyane Pereira, Francisco Amorim, Alonso Barros, Joelma Araújo, Anderson Henrique, Stanley Wagner pelo apoio, compreensão e amizade.

Agradeço ao corpo docente do Mestrado em Economia Aplicada pelos valiosos ensinamentos e por ter me proporcionado uma oportunidade ímpar na minha vida acadêmica, responsável pelo meu crescimento não apenas profissional, mas principalmente pessoal.

Sou agradecido à Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e aos funcionários da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEAC) pelo acolhimento; à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL) pelo o apoio financeiro.

A todos vocês, minha eterna gratidão!

RESUMO

O interesse sobre os determinantes do crescimento econômico desperta o interesse dos economistas há algum tempo. Há uma série de estudos teóricos e empíricos que buscam explicar as diferenças de crescimento econômico entre países, regiões ou cidades. Dessa maneira o trabalho busca investigar as razões do crescimento econômico das cidades nordestinas com menos de 50 mil habitantes no período de 2000 a 2010, levando em conta as novas teorias do crescimento econômico e a nova geografia econômica.

PALAVRAS CHAVES: Externalidades. Crescimento econômico. Cidades.

ABSTRAT

The interest on the determinants of economic growth raises the interest of economists for some time. The interest on the determinants of economic grow that tracts the attention of economists for some time. There are a series of theoretical and empirical studies that attempt to explain the differences in economic growth between countries, regions or cities. Thus the work seeks to investigate the reasons for the economic growth of the northeastern towns of less than 50.000 in habitants in the period 2000-2010, taking into account the new theories of economic growth and the new economic geography.

KEY WORDS: Externalities. Economic Growth. Cities.

Lista de figuras

Figura 1: Gradiente de renda da terra	16
Figura 2: Gradiente de renda da terra para dois produtos	17
Figura 3: Triângulo locacional	19
Figura 4: Centralidade dos Bens e Serviços e Hierarquia dos lugares	20
Figura 5: Especialização da cidade	27
Figura 6: Função Cobb-Douglas	31
Figura 7: Formalização de economia das idéias	33
Figura 8: Padrão recente do crescimento econômico do Nordeste	44

Lista de quadros

Quadro1: Resumo dos resultados.....	41
Quadro 2: Sinais esperados das variáveis	54

Lista de tabelas

Tabela 1: População residente no Brasil e no Nordeste	44
Tabela 2: Números de Municípios nordestinos	45
Tabela 3: Percentual da população Nordestina vivendo em cada Estado ao longo dos anos.....	45
Tabela 4: População e número de municípios da amostra,segundo classes de tamanho	61
Tabela 5: Quartis da amostra da população do Nordeste	61
Tabela 6: Municípios com maiores taxas decrescimento populacional	62
Tabela 7: Municípios com menores taxas de crescimento populacional.....	62
Tabela 8: Quartis da amostra da renda do trabalho do Nordeste.....	63
Tabela 9: Os maiores incrementos da renda do trabalho em termos percentuais (%)	64
Tabela 10: Estatísticas das características iniciais das cidades em 2000.....	64
Tabela 11: Resultados das Estimativas	64

Lista de abreviações

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NGE – Nova Geografia Econômica

PNUD – Programa Nacional das Nações Unidas

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

PIB – Produto Interno Bruto

Sumário

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 As teorias de localização	14
2.1.1 Teorias clássicas da localização	14
2.1.1.1 Von Thünen	14
2.1.1.2 Weber	17
2.1.1.3 Christaller.....	20
2.1.1.4 Isard.....	21
2.1.2 Nova geografia econômica e características que afetam o crescimento das cidades.....	23
2.1.2.1 Forças Centrípetas	23
2.1.2.1.1 Custos de transportes	24
2.1.2.1.2 Economias de Localização e Externalidades de Conhecimento.....	25
2.1.2.1.3 Economias de urbanização	26
2.1.2.2 Forças Centrífugas	28
2.2 Crescimento Econômico	28
2.2.1 Os Modelos neoclássicos de crescimento econômico.....	29
2.2.2 As novas teorias do crescimento econômico	32
2.3 Modelo de Glaeser, Scheinkman e Shleifer	34
2.4 Evidências empíricas sobre crescimento das cidades	36
3. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO NORDESTE.....	43
3.1 Aspectos Gerais da região Nordeste.....	43
3.2 Características dos Estados nordestinos	46
4 OBJETIVOS	52
4.1 Objetivo Geral.....	52
4.2 Objetivos Específicos.....	52
5 ESTUDO DAS VARIÁVEIS E METODOLOGIA ADOTADA.....	53
5.1 Metodologia Adotada	53

5.2 Estudo das Variáveis	53
5.2.1 Variáveis dependentes.....	53
5.2.2 Variáveis Independentes.....	54
5.3 Métodos dos Mínimos Quadrados Ordinários	57
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61
6.1 Análise Geral da Amostra	61
6.2 Características afetam o crescimento das cidades nordestinas	65
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS.....	70
APÊNDICE	75

1. Introdução

O referido trabalho busca investigar a recente situação econômica das cidades nordestinas, com até 50 mil habitantes, no período recente, 2000 a 2010. Será realizada uma investigação dos fatores que influenciam o crescimento econômico recente das cidades nordestinas.

Durante séculos os economistas têm procurado compreender as forças por trás do progresso econômico. Esse debate ao longo da história vem envolvendo uma diversificada gama de autores, geralmente preso a uma corrente de pensamento; tais como: Smith (1776), Marx (1909), Marshall (1890), Young (1928) e Keynes (1936).

Os economistas divergem sobre as causas e não entram em um consenso com relação aos fatores que levam ao crescimento econômico, só concordando que o crescimento não advinha apenas da acumulação de capital e trabalho; como bem afirma Glaeser (1994):

Porém o que parece claro é que o crescimento das economias não envolve uma mera acumulação de capital e trabalho, com uma gama de estudos que trabalham com países que deixam claro que as forças motrizes do crescimento são ricas e variadas (GLAESER, 1994).

Já Silveira Neto e Lins (2001) afirmam que os trabalhos apresentados por Solow (1956), Romer (1986) e Lucas (1988) preencheram algumas lacunas teóricas com relação a esses questionamentos. Esses teóricos afirmavam que os motores do crescimento econômico seriam as externalidades associadas à produção de idéias e acumulação de conhecimento. Importa lembrar que o modelo de Solow (1956) previa que o crescimento em seu tempo terminaria por ser maior nos países mais pobres, do que nos países ricos por esses paulatinamente apresentarem rendimentos decrescentes no capital.

De acordo com Jones (2000), para que haja crescimento, é necessário que a tendência decrescente dos retornos do capital seja eliminada. Para tal, fatores como inovação tecnológica endógena, capital humano assumem papel crucial no crescimento contínuo da renda per capita em qualquer sistema econômico. O modelo de Romer (1986) define que o crescimento econômico de longo prazo se origina nas externalidades positivas, que vêm da acumulação de conhecimento tecnológico das firmas. Já no modelo de Lucas (1988), a acumulação de capital

humano seria o motor do crescimento econômico. A acumulação do capital humano no modelo de Lucas (1988) é uma atividade social que aumenta o estoque agregado de conhecimento e não tem contrapartida na acumulação de capital físico.

Segundo Glaeser, Scheinkman e Shleifer (1995) existem vantagens em se trabalhar com crescimento das cidades se comparados com estados e países. Segundo os autores, as vantagens em se estudar as cidades são: i) ao contrário de países, as cidades são economias totalmente abertas, não havendo grande fluxo de capital; ii) as cidades são mais especializadas se comparadas com os estados, fazendo assim mais sentido estudar o movimento de recursos e de convergência entre cidades do que entre os estados.

Então, esse trabalho propõe investigar que características dos municípios da região Nordeste estão influenciando de alguma forma o crescimento econômico. Para isso recorreremos a informações de características iniciais desses municípios junto a órgãos oficiais (IBGE, IPEADATA, entre outros) para o período da análise.

A presente dissertação está dividida em seis partes além desta introdução. Na etapa seguinte será destacado a revisão de literatura que dá suporte a esta dissertação, enfatizando os subitens sobre as teorias de crescimento econômico; outro enfatizando as teorias de localização; um subitem que trata do Modelo de Glaeser, Scheinkman e Shleifer; além de um subitem que discute as evidências empíricas sobre crescimento das cidades. No terceiro capítulo é apresentada as características da região nordeste. No capítulo quatro é discutido os objetivos do trabalho. O quinto capítulo apresentará a metodologia de estimação das variáveis e o modelo econométrico usada para validar a hipótese, além de trazer uma breve discussão sobre as variáveis utilizadas no modelo. No sexto capítulo é apresentado e discutido os principais resultados. Por fim, no capítulo sete serão destacados os principais pontos discutidos na dissertação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 As teorias de localização

Nessa seção será discutida as principais Escolas da Teoria Clássica de Localização. Krugman (1995) enfatiza que a teoria da localização não é enfatizada em muitos manuais de economia. Ele cita o exemplo do aclamado livro Princípios de Economia de Stiglitz negligenciar os termos “localização” ou “economia espacial” tendo apenas uma referência sobre “cidades”. Nesse mesmo texto ele se pergunta porque da negligencia sobre a questão espacial? Respondendo então que Von Thuner era alemão e a teoria da localização não conseguiu se estabelecer num ambiente com dominância anglo-saxão.

2.1.1 Teorias clássicas da localização

Segundo Cavalcante (2009), os representantes dessa Escola procuram enfatizar, de uma forma genérica, que as firmas tomam suas decisões, levando em conta o papel dos custos de transportes, determinando assim sua “localização ótima”. Cavalcante (2009) enfatiza que o conjunto de trabalhos da teoria clássica da localização é por vezes chamado de “teorias neoclássicas da localização”, “ortodoxias teóricas”, “geometria germânica” ou simplesmente “eixo de teoria da localização”.

Os autores dessa Escola enfatizam, de uma forma geral, as decisões do ponto de vista da firma que, levando em conta o papel dos custos de transporte, procura determinar a sua “localização ótima”.

2.1.1.1 Von Thünen

Começaremos nossa revisão com o primeiro grande representante da Teoria Clássica da Localização, Von Thünen, considerado o pioneiro nos estudos que envolvem o espaço na economia. Em seu livro de 1826, Estado Isolado, utiliza uma cidade isolada abastecida por fazendeiros em sua dimensão.

Segundo Cavalcante (2009) no Modelo de Von Thünen fixadas as demais condições, incluindo a produtividade, ao redor de uma cidade onde estaria concentrado o mercado, as terras dessa cidade serviria para plantar os produtos que possuíam os maiores custos de transportes. À medida que houvesse um afastamento da cidade central, a terra seria usada para plantar produtos cujo o custo

de transporte fosse menor. Esse processo resultaria em círculos em torno da cidade central, ou seja, haveria uma relação inversa entre custos de transportes e distância da cidade central.

Na construção de seu modelo Thünen segue uma série de premissas, que podemos resumir da seguinte forma:

- i. Os custos de produção são homogêneos decorrentes da hipótese de homogeneidade das condições naturais e tecnológicas;
- ii. Os fatores de produção, exclusive a terra, são perfeitamente móveis e divisíveis, ou seja, os rendimentos de escala são constantes;
- iii. A Comercialização dos produtos agrícolas limitados a um mercado consumidor puntiforme correspondente a uma cidade localizada no centro de um estado isolado de forma circular;
- iv. Uniformidade da rede de transporte em todo o espaço geográfico;
- v. Os custos de transporte são constantes no tempo e espaço, sendo também proporcionais à distância do mercado central.

No Modelo de Thünen a renda da terra depende da localização da área da produção em relação ao mercado consumidor e pode ser representada pela seguinte equação:

$$R = E(p - a) - Efk \quad (2.1)$$

Onde:

R é a renda da terra;

E é a produtividade (unidade de quantidade de produto por unidade de área);

p é o preço de mercado;

a é custo de produção;

k é a distância em relação ao mercado;

f é o custo de transporte.

Pode-se então, determinar a renda para um determinado produto que fica a uma distância k do mercado consumidor sendo igual ao valor líquido da venda do produto $E(p - a)$ menos o custo de transporte do produto até o mercado Efk (MATOS, 2005).

Levando em consideração a fórmula acima podemos observar a relação entre a renda da terra e sua distância em relação ao mercado:

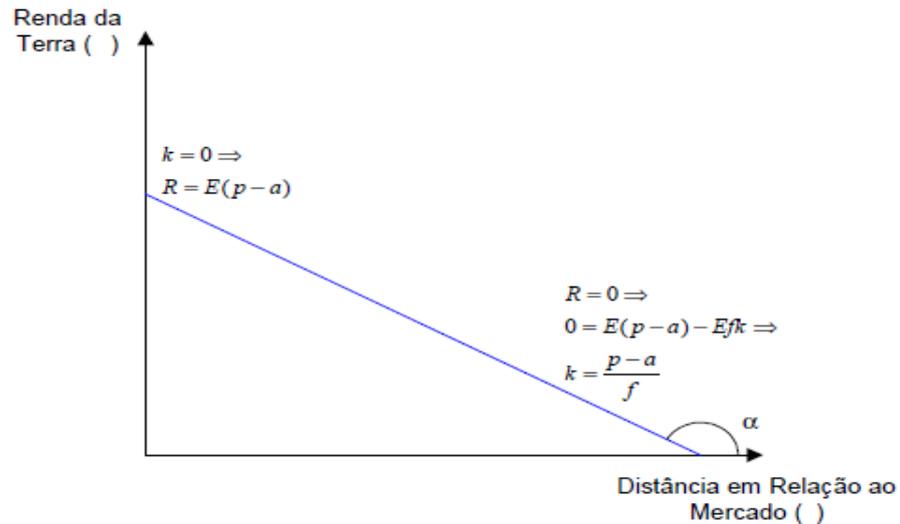


Figura 1: Gradiente de renda da terra
Fonte: Ferreira (1975)

Segundo Matos (2005) podemos fazer algumas considerações importantes sobre a figura 1.

- i. Quando a distância é nula em relação ao mercado, a renda é igual a $E(p - a)$, isto é o rendimento da terra multiplicado pelo preço líquido, pois não é necessário transportar a mercadoria para o mercado;
- ii. O limite espacial, que é a distância em que a renda é nula, encontra-se no ponto onde a distância é igual a $k = (p - a)f$;
- iii. A inclinação da reta do gradiente de renda é dada por $-Ef$, ou seja, à medida que nos distanciamos do mercado a renda máxima $E(p - a)$, haverá uma diminuição igual a uma taxa Ef para cada unidade de distância percorrida;
- iv. A renda total máxima da produção de um produto será dada pela área do triângulo que é formado pela curva de gradiente de renda e pelos eixos coordenados.

Quando houver mais de um tipo de cultura e os gradientes de renda dos mesmos se interceptarem, são criadas as condições para que tenhamos a formação dos anéis de Von Thünen (FERREIRA,1975). A renda da terra para estes produtos em função da distância em relação ao mercado é indicada na figura 1.

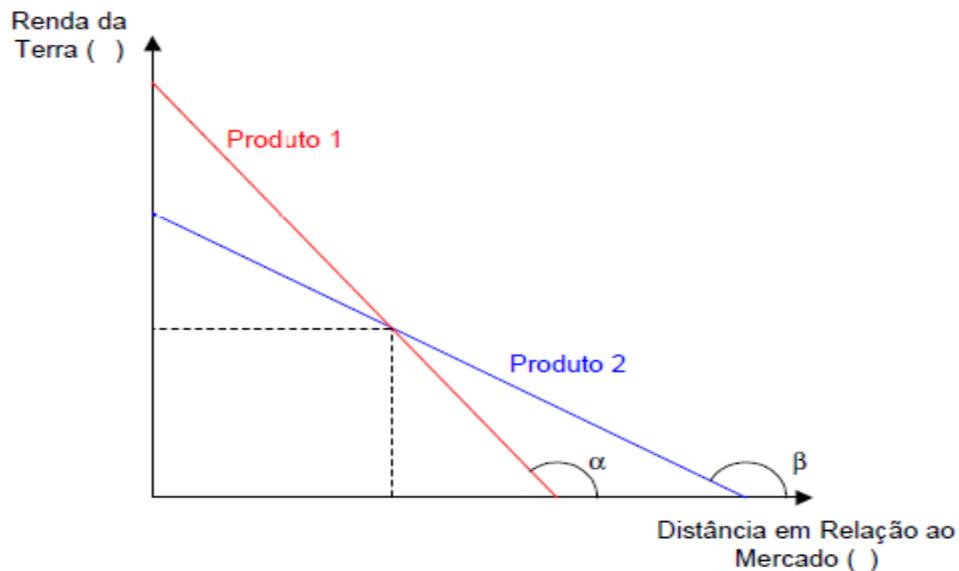


Figura 2: Gradiente de renda da terra para dois produtos
Fonte: Ferreira (1975)

Na figura 2, observa-se a presença de dois produtos distintos em uma área de abastecimento e seus gradientes de renda se interceptam em um ponto, concluindo assim, que haveria a formação de anéis distintos. Também pode perceber que na figura haveria uma opção pelo produto 1 até uma distância k' em relação ao mercado, pois há uma maior renda gerada pelo produto 1 se comparado com o produto 2.

Cavalcante (2009) enfatiza que o Modelo de Von Thünen demonstrou formalmente que, mesmo admitindo-se condições homogêneas no território, a produção agrícola não seria uniformemente distribuída em função dos diferentes custos de transporte assumidos. O modelo de Von Thünen sustenta-se em série de premissas dificilmente encontradas no mundo real; além disso, trata-se de um modelo estático no qual a tecnologia não desempenha um papel relevante.

Por outro lado, não é impossível seu uso, com relaxamento de alguns desses pressupostos.

2.1.1.2 Weber

Em 1909 o economista alemão Alfred Weber (1868-1958), irmão do mais famoso Max Weber, publicou o seu "*Über den Standort der Industrien*", usando uma formulação neoclássica, onde defendia que a decisão quanto à localização de atividades industriais decorre da análise de três fatores: o custo de transporte, o

custo de mão de obra e um “fator local” decorrente de forças aglomerativas (centrípetas) e desaglomerativas (centrifugas) (CAVALCANTE, 2009). Esse modelo visa investigar as vantagens de custos que afetam a decisão locacional da indústria em geral, ou seja, trata-se da escolha de localizar uma unidade de produção num espaço geográfico, considerando as condições econômicas mais vantajosas de produção e de distribuição (MAIA, 2001). Weber (1909) acreditava que as indústrias tendem a se instalar onde existem menores custos de transporte de matérias-primas, assim como produtos finais.

Weber iniciou o seu trabalho fazendo três pressupostos básicos, com a finalidade de simplificar as complexidades do mundo real:

- i. O primeiro pressuposto é a de que as matérias primas são encontradas em apenas algumas localidades;
- ii. O segundo pressuposto é que a situação e o tamanho dos mercados são dados;
- iii. O terceiro pressuposto é que há várias localizações fixas de mão-de-obra, sendo essa mão-de-obra imóvel existindo assim, uma ilimitada oferta desse fator a um dado nível salarial.

Para Maia (2001), Weber considerava o fator locacional como um ganho para o produtor, já que há uma redução dos custos, quando a atividade econômica localiza-se em certo ponto. As escolhas de localização das firmas dependem apenas dos custos de transportes, ou seja, de uma localização ótima, onde os custos de transportes são mínimos, resultando assim em uma lucratividade máxima.

Weber ainda considera que a mão-de-obra barata constitui um atrativo interessante para as empresas, admitindo um lugar no qual a mão de obra é relativamente mais barata como algo que pode desviar a fábrica da localização de menor custo de transporte. Isso ocorrerá se o total economizado com a mão de obra seja maior que o custo adicional de transporte pelo qual a firma terá de incorrer por estar localizada fora da área onde o seu custo de transporte é mínimo.

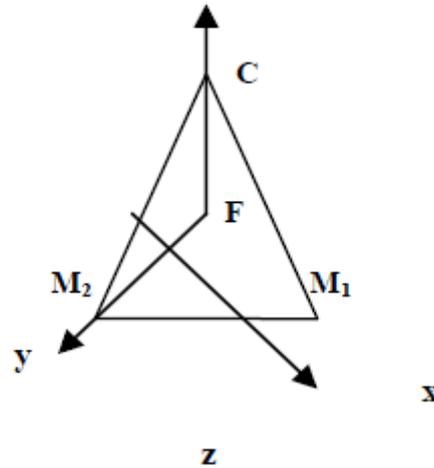


Figura 3: Triângulo locacional
 Fonte: Maia, 2001

Para explicar a predominância dos custos de transporte, Weber recorre ao triângulo locacional (figura 3). O triângulo é constituído de dois pontos diferentes: um de fornecimento de matérias primas e outro ponto o centro consumidor. A localização com o menor custo de transporte é o ponto no qual o total de toneladas/milhas envolvidas em levar as matérias primas ao ponto de produção ou levar ao mercado consumidor, é mínimo. O ponto onde há equilíbrio entre as três forças pode proporcionar o menor custo para a firma. A localização ótima da indústria se dará exatamente no centro do triângulo locacional, onde os custos de transporte são mínimos.

Pode-se observar que na figura 3, na produção de um produto necessita de x toneladas do material M_1 e y toneladas de M_2 , o produto fabricado pesando z toneladas a serem transportadas para o mercado em C . O ponto de produção é P e a , b e c as distâncias PM_1 , PM_2 e PC respectivamente, o problema é encontrar a localização de P que minimiza $xa + yb + zc$. Podemos encontrar esse ponto utilizando a geometria, por exemplo, pela simples aplicação do teorema do paralelogramo das forças.

No modelo de Weber podemos perceber que há uma evolução das discussões sobre a questão espacial, pois através dele há a possibilidade de determinar os preços de fatores que torna as indústrias atrativas para o investimento, enfatizando que uma mudança de preços dos fatores geram mudanças no comportamento da localização, afetando assim a oferta das indústrias e dos mercados (OLIVEIRA, 2010).

2.1.1.3 Christaller

Em 1933, Walter Christaller publica “*Die zentrale Orte in Süddeutschland*” e dá continuidade a produção da teoria da localização. O espaço geográfico visto de suas funções econômicas e sua relação com a organização da população, pode ser ilustrada através da Teoria dos Lugares Centrais ou da centralidade. Essa teoria é fundamentada pelas ideias de Von Thünen, na qual visava espacializar as atividades econômicas que caracterizariam a organização espacial da população. Christaller teve como objetivo principal compreender aspectos gerais das cidades, tamanho, o número e a distribuição das cidades, obedecendo a critérios de hierarquização.

Christaller analisa a distribuição das cidades do Sul da Alemanha, e constata que elas eram aproximadamente equidistantes entre si. No modelo de Christaller, os núcleos urbanos são vistos como fornecedores de bens e serviços, tanto para si mesmos como para lugares de menor centralidade (OLIVEIRA, 2010).

Segundo Krugman (1995) a Teoria do Lugar Central é em muitos aspectos um pedaço mais satisfatório do aparelho intelectual. O autor explica como os agentes individuais interagem ou seja, que o *trade-off* entre economias de escala e custos de transporte leva os produtores a se agrupar em uma hierarquia de cidades que são aninhados em áreas de mercado hexagonais.

O autor admite que a produção de bens e serviços nas cidades resultaria de “uma escala de produção que alcança um ótimo representado por uma demanda dividida num espaço homogêneo”. Na aplicação de seu método Christaller sugere que haveria uma tendência à formação de arranjos hexagonais para a distribuição das cidades numa determinada região (CAVALCANTE, 2009; OLIVEIRA, 2010).

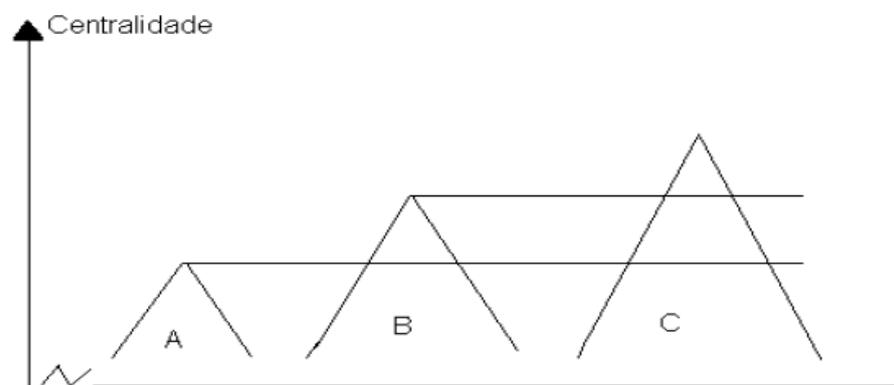


Figura 4: Centralidade dos Bens e Serviços e Hierarquia dos lugares
Fonte: Clemente; Higachi, 2000

Na figura 4 podemos ter uma ideia de hierarquia dos lugares ao definir o alcance de um bem ou serviço, isto é, “a maior distância que a população dispersa se dispõe a percorrer objetivando adquirir um bem ou utilizar um serviço”. Christaller pode então estabelecer uma espécie de hierarquia entre cidades, uma vez que quanto maiores o limiar¹ e o alcance de um bem ou serviço menor será o número de cidades aptas a oferecê-lo.

De acordo com a figura 4, o lugar *A* apresenta menor centralidade, pois só pode oferecer uma quantidade limitada produtos. Já na localidade *B* temos uma centralidade mediana, pois além de poder ofertar produtos que só seriam comercializados em *B* também poderia ofertar os produtos da localidade *A*. Pode-se observar que no ponto *C* o consumidor teria uma maior disponibilidade de produtos a sua disposição, pois contaria com os mercados *A* e *B* em um conjunto de mercadorias exclusivas do mercado *C*. Assim, podemos concluir que o ponto de maior centralidade seria o ponto *C*, pois as pessoas estariam dispostas a pagar por um custo de transporte maior para consumir num local que apresentasse maior centralidade.

O processo de hierarquização dos centros urbanos serve de base também para a determinação de modelos de classificação pelo tamanho das cidades que permitem a construção de redes funcionais utilizando-se algum indicador de tamanho dos lugares.

2.1.1.4 Isard

Em 1956, Walter Isard apresenta sua teoria de “Localização e Economia Espacial” ao mundo, sendo que depois dessa obra a teoria da localização começa a ganhar força.

Krugman (1995) chama atenção para o fato de que até 1956, ano de publicação “*Location and Space Economy*” de Isard, toda produção da teoria da localização era publicado apenas em alemão, não havendo publicação em inglês, esse fato seria uma barreira para a incorporação da teoria ao *mainstream* da tradição anglo saxônica. A produção em teoria da localização só se tornou disponível para o *mainstream*, através do rico trabalho de Isard (1956). Isso

¹Nível mínimo de demanda que asseguraria a produção de um determinado bem ou serviço, a partir do momento em que se passa a alcançar rendimentos crescentes.

aconteceu, porque esse autor trouxe pioneiramente reflexões dessa contribuição para língua inglesa (CAVALCANTE, 2009).

Segundo Clemente e Higachi (2000) o modelo de Isard pode ser considerado uma extensão do modelo de Weber, pois ambos consideram o custo de transporte como principal motivo para a escolha do local de produção de uma firma e para o padrão de distribuição espacial das atividades econômicas.

No modelo de Isard, havia a incorporação da substituição de fatores em função de variações de preços relativos dos insumos. O autor buscou analisar as áreas de mercados, classificando assim os fatores locacionais, levando em conta os custos de transportes, tarifas adotadas, pesos a serem transportados e distância percorrida. Assim, o autor define que o insumo de transporte mínimo é o principal elemento da escolha locacional e ainda o define como principal elemento de explicação para o padrão de distribuição espacial da atividade econômica (OLIVEIRA, 2010).

Ao propor uma espécie de síntese em língua inglesa das teorias da escola clássica da localização, Isard, percebendo a necessidade de incorporação de novas disciplinas à análise, propõe uma linha de pensamento que se consagrou, sendo chamada de Ciência Regional. Walter Isard dará novos aportes teóricos à questão econômica regional, prevalecendo à otimização dos pontos ideais para fixação de indústrias, mas agregando temas antes não encarados de forma densa. Sua iniciativa foi a de incorporar o aspecto espacial à teoria econômica integrando as teorias de localização e sintetizando as contribuições de seus antecessores em um modelo de minimização de custos.

A questão desenvolvimentista de Isard trouxe novos contextos teóricos e temáticos, como a questão ambiental e os valores culturais. A importância do contexto político para definir os tipos de atividades e a localização delas, ou seja, o desenvolvimento regional a partir de Walter Isard ganha corpo para uma explicação mais profunda, com variáveis objetivas e subjetivas que determinam os rumos da economia.

Podemos dizer então, que os teóricos da localização foram os primeiros autores a se preocuparem com o problema da distribuição espacial do crescimento econômico. Esses autores levam em conta que as empresas enfatizam suas decisões de localização numa tentativa de minimizar o custo de transporte, procurando assim, determinar sua localização ótima.

Apesar das virtudes, Krugman (1997) declara ser essa uma tentativa fracassada de incorporar a questão espacial dentro do *mainstream* por escolhas de instrumentos teóricos inadequados.

2.1.2 Nova geografia econômica e características que afetam o crescimento das cidades

Segundo Krugman (1995) a história da geografia econômica é um pouco diferente da teoria do desenvolvimento, tendo a modelagem consideravelmente mais difícil se comparado com a teoria do desenvolvimento. Importa ainda considerar que a localização tem um papel muito importante para Krugman (1995), pois esse espaço concreto é a base para a atuação dos agentes e processos econômicos.

Paul Krugman, Masahisa Fujita e Anthony Venables estão entre os mais importantes representantes da denominada Nova Geografia Econômica (NGE) que desde o começo dos anos 90, tem discutido teoricamente os mais importantes e tradicionais temas da economia regional e urbana, como a cidade isolada de Von Thünen, as hierarquias urbanas de Lösch e Christaller e as relações inter-regionais por meio de matrizes de insumo-produto (RUIZ, 2003).

Desta forma, abre-se a possibilidade de haver a acumulação de atividades em uma região em detrimento de outras. Aliás, esta é sua principal contribuição às teorias do crescimento econômico, ou seja, de que a distribuição das atividades no espaço depende do resultado de forças contrárias, as forças centrípetas e centrífugas (FUJITA, KRUGMAN e VENABLE, 1999; SILVEIRA NETO e LINS, 2011). De um lado se tem as forças centrípetas que atraem aglomerações de certas atividades para determinada região; e do outro lado forças centrífugas, que levam a uma dispersão das atividades em determinada região (OLIVEIRA, 2004; SILVEIRA NETO e LINS, 2011).

A teoria econômica tem como uma das suas questões centrais explicar a distribuição da atividade econômica no espaço em qualquer unidade geográfica, ou seja, países, regiões de um mesmo país, microrregiões e cidades (OLIVEIRA, 2005).

2.1.2.1 Forças Centrípetas

Fujita, Krugman e Venables (1999) definem as forças centrípetas como aquelas que tendem a promover a concentração espacial das atividades econômicas. Já Pereira; Lemos (2003) a espacialização dos fatores aglomerativos e

desaglomerativos originam da teoria da localização, que define forças que agem no sentido de concentrar as atividades econômicas e outras que agem em sentido contrário, de dispersá-las no espaço. Então, segundo Oliveira (2004), a questão fundamental seria identificar as forças centrípetas e centrífugas que podem determinar o desenvolvimento ou o subdesenvolvimento de uma cidade? Abaixo será apresentado uma síntese das principais forças centrípetas.

2.1.2.1.1 Custos de transportes

Segundo Oliveira (2004), a teoria da localização segue os trabalhos clássicos de economia regional tais como: literatura de localização de empresas de Weber (1909), as teorias dos lugares centrais de Christaller (1933), e a economia espacial de Isard (1956), tendo esses trabalhos como idéia comum o fato que as decisões econômicas devem considerar os custos de movimentar os bens no espaço.

Segundo Ruiz (2006) diversas propostas de desenvolvimento regional têm no sistema de transporte uma das suas peças chaves, tais como o Estado Isolado de Von Thünen, tendo como argumento básico o fato de que a redução desses custos faz com que as regiões isoladas se integrem aos grandes centros industriais e urbanos favorecendo assim seu desenvolvimento.

A necessidade de se reduzir custos de transporte para bens, pessoas e ideias é, certamente, uma força centrípeta forte (FUJITA, KRUGMAN e VENABLES, 1999; FUJITA e THISSE, 2002). Assim, cidades com altos custos de transporte podem ser prejudicadas, pois a maneira mais lógica de redução de custos de transporte é através da diminuição da distância (OLIVEIRA, 2004).

Na mensuração de custos de transporte certamente as distâncias são importantes, mas outros fatores também colaboram com a formação dos custos de transportes, que vão desde o preço de combustíveis até a qualidade da infraestrutura oferecida nos setores de transportes e telecomunicações. Esses fatores podem ser medidos através do estoque de infraestrutura pública (GLAESER, SCHEINKMAN e SHLEIFER (1995); OLIVEIRA, (2004).

Bruinsma *apud* Oliveira (2004) afirma que deveria haver uma diminuição da distância, aproximando assim a atividade econômica do centro distribuidor de insumos e/ou centro consumidor. As atividades aproximam-se de acordo com sua orientação, colocando como exemplo uma atividade orientada para trás, ou seja, sendo orientada por insumos locais próximos a fonte de insumos devido a sua

mobilidade ou a redução dos custos de transportes. A atividade também pode ser orientada por conexões para frente, ou seja, sendo localizado próximo ao mercado consumidor.

2.1.2.1.2 Economias de Localização e Externalidades de Conhecimento

Na década de 1990, o interesse por temas na área de Economia Regional ganham novo impulso voltando assim ao *mainstream* graças aos estudos de Fujita, Krugman e Venables (2002), Fujita e Thisse (2002), Krugman (1991), Venables (1996) que introduziram os fundamentos microeconômicos para explicar o processo de aglomeração, permitindo o ressurgimento da Geografia Econômica como importante campo da economia, conhecido como NGE, por dar uma modelagem rigorosa às teorias desenvolvidas e destacar ideias de espaço e distância na análise econômica (SANTANA, FERNANDES e SILVA, 2011).

Oliveira (2004), as economias de localização surgem quando empresas de um mesmo setor se localizam próximas umas das outras, com intuito de reduzir seus custos de produção. Nesse processo as empresas irão se localizar em poucas regiões, havendo assim concentração das atividades, pois a redução de custos atua como uma força centrípeta para as atividades produtivas. Segundo esse mesmo autor inicialmente, a proximidade permite um aumento da eficiência do mercado de trabalho, pois, esse processo permite que os trabalhadores possam trocar de empresas há um custo reduzido, pois não vão precisar se deslocar para regiões diferentes. A empresa também é beneficiada nesse processo, pois podem contratar os trabalhadores que já foram treinados por outras empresas.

Segundo Badia e Figueiredo (2007) a força capaz de atrair firmas num local específico geograficamente possui três fontes claras, como afirma Marshall. A primeira força seria a existência de um mercado de trabalho para a mão de obra especializada (*labor marketpooling*). Já a segunda fonte seria o uso de insumos idênticos a todas as firmas (*input sharing*). E a última fonte seria a permuta de conhecimentos e ideias entre firmas e indivíduos que participam do processo de produção (*Knowledge Spillovers*).

Santana, Fernandes e Silva (2011) argumentam que os teóricos em Economia Regional e Urbana associam os crescimentos das regiões a aglomerações de atividades econômicas, ao mesmo tempo em que apontam como explicação de divergência de renda nestas áreas.

Trabalhos como os de: Krugman (1991); Venables (1996); Fujita, Krugman e Venables (2002), Fujita e Thisse (2002) defendem que as economias de localização são fontes da concentração, considerando assim, que a interação intra-industrial pode trazer mais benefícios para o sucesso do cluster do que as interações inter-industriais. Isso pode ser explicado porque a especialização produtiva além de gerar uma redução nos custos de transporte traz eficiência ao mercado de trabalho, promovendo assim uma interação entre as conexões de mercado e geração de externalidades tecnológicas advindas dessa proximidade (SANTANA, FERNANDES e SILVA, 2011).

Como enfatiza Oliveira (2004) outro aspecto que merece ser destaque é o fato de que a proximidade entre as empresas permite um aumento na eficiência da transferência de conhecimento. Os trabalhos da nova teoria econômica do crescimento econômico e da nova economia regional discutem essas ideias de transferências de conhecimento, ressuscitando as ideias de Marshall (1890).

2.1.2.1.3 Economias de urbanização

Segundo Oliveira (2004) outro tipo de força centrípeta das atividades econômicas é a presença de economias de urbanização que é caracterizada pelo decréscimo do custo de produção de uma empresa pela proximidade com uma área urbana. As economias de urbanização diferem das economias de localização, pois estas proporcionam ganhos para todas as empresas de determinadas cidades e não em determinado ramo da atividade. De outra forma, como destaca McCann (2011), as economias de urbanização não tem seu efeito associado a uma indústria específica e suas firmas, mas a presença de vários tipos de indústrias localizadas proximamente. É natural, ocorrer formas de interação que geram ganhos mutuamente benéficos.

Entretanto, os trabalhos relacionados a economias de urbanização enfatizam o papel da aglomeração urbana como agente catalisador da transferência de conhecimento e difusão de tecnologias. Esta linha é seguida por Henderson (1988), Henderson (1999a, b), Henderson (2002), Henderson, Shalizi e Venables (2003).

Moraes e Serra (2006) afirmam que o surgimento dos centros urbanos podem está relacionado as aglomerações urbanas assegurando assim melhores condições de vida para a sua população. A concentração urbana proporciona uma série de

externalidades positivas, o que torna os centros urbanos salvos de movimentos migratórios.

Segundo Henderson (1997), as cidades têm diferentes tamanhos por causa da especialização. O centro urbano terá seu tamanho determinado por um *trade-off* entre o benefício marginal das economias de aglomeração na produção e o custo marginal imposto pelas deseconomias de aglomeração, ou seja, o grau de economia de escala que a cidade se especializa determinará o tamanho desta, sendo que as cidades com grau maior de economia de escala implicarão, na média, cidades maiores.

Fujita, Krugman e Venables (2002, p. 35-38) lembra ainda um aspecto interessante do modelo de Henderson, que esse modelo advoga que as cidades devem se especializar em algumas indústrias que não se mostrem muito desconectadas uma das outras, pois isso levaria a gerar problemas como congestionamentos, aumentos dos preços dos aluguéis da terra; sem propiciar economias externas adequadas.

Esses autores lembram ainda que cada cidade terá um tamanho ótimo e que nesse ponto ótimo cada uma gerará a mesma utilidade. Mas que o tamanho da cidade dependerá do papel que a cidade assume como é ilustrado na figura 5.

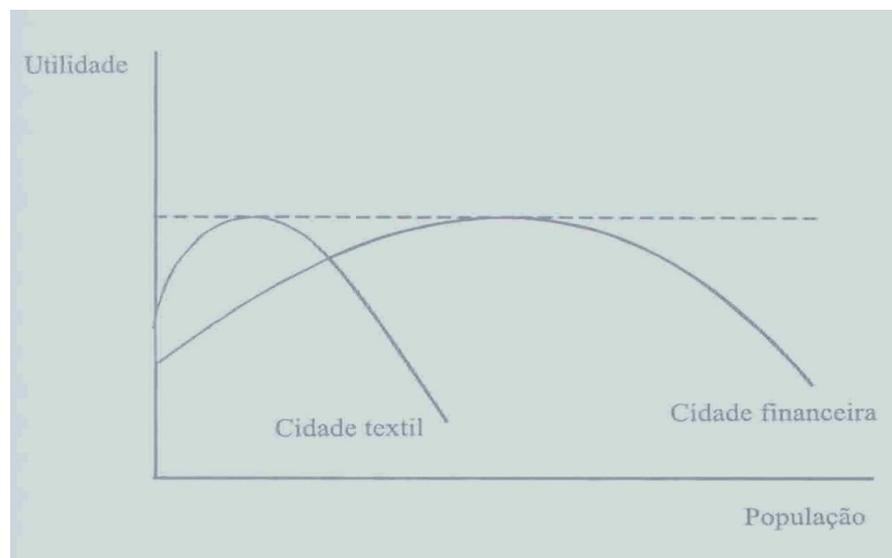


FIGURA 5: Especialização da cidade
Fonte: Fujita, Krugman e Venables (1999)

Oliveira (2004) afirma que os efeitos das economias de urbanização podem ser mais facilmente observados no setor de serviços, sendo esse caracterizado pela sua imobilidade, o que significa que esses serviços não podem ser transportados,

devendo ser prestados em um determinado local. Nesse setor quem arca com o custo de transporte é o consumidor que se desloca até o ponto da prestação de serviço, a urbanização reduzirá esse custo e também garantirá mercado consumidor e ganho de escala.

2.1.2.2 Forças Centrífugas

As forças centrífugas são aquelas que favorecem a descentralização, como externalidades negativas e oferta fixa de fatores produtivos. Segundo Fujita, Krugman e Venables (1999) pode-se citar como exemplo de forças centrífugas, a terra e certamente a mão de obra.

A terra próxima às aglomerações é limitada, então a medida que a procura por ela cresce seus preços também crescem, até o ponto que não compensa os benefícios de localizar-se próximo a essas aglomerações. Dessa maneira a terra começa a atuar como uma força centrífuga, pois as atividades irão localizar-se nas regiões onde a terra tem um menor custo, fazendo com que as firmas se afastem dos grandes centros.

Com relação a mão de obra ela exerce um papel de força centrífugas, ao efeito que as aglomeração tem sobre o salário. O aumento do salário em aglomerações faz com que as empresas migrem para regiões onde há um menor custo deste. Segundo Oliveira (2004) esse caso pode ser exemplificado com as mudanças de empresas europeias e americanas, para as regiões asiáticas onde os salários são mais baixos.

Além disso, salários mais altos podem implicar em um pagamento da taxa de migração, que por sua vez leva a uma concentração excessiva da população. Esse excesso de população gera problemas de qualidade de vida em cidades, tal como congestionamento, poluição e crime. Glaeser (1994), constata isso em um de seus trabalhos afirmando que o aumento da produtividade pode ser relacionado com a redução da qualidade de vida nas cidades.

2.2 Crescimento Econômico

As teorias do crescimento econômico receberam um impulso após a década de 30, como decorrência da Grande Depressão e posteriormente à 2ª Guerra Mundial, quando a ideia do crescimento econômico associada ao desenvolvimento

econômico contagiou todo o pensamento e ideário econômico mundial (MORAES e BARONE, 2001).

Assim será feita uma exposição das principais escolas que debatem o crescimento econômico.

2.2.1 Os Modelos neoclássicos de crescimento econômico

O modelo de Harold-Domar e de Solow são os principais representantes da chamada teoria do crescimento econômico neoclássica. Esses modelos de crescimento econômico possuem, entre outras, as seguintes características básicas: i) a economia é fechada e os mercados são de concorrência perfeita; ii) com relação aos retornos da tecnologia da produção está exibido retornos decrescentes para os fatores tomados separadamente e retornos constantes quando tomados conjuntamente; iii) o crescimento da população e do fator trabalho é dado fora do modelo (exogenamente); iv) a mudança tecnológica é dado fora do modelo (exogenamente) como os dois fatores citados anteriormente (SILVA FILHO e CARVALHO, 2001).

O modelo Harrod-Domar tentou incorporar à teoria keynesiana os elementos de crescimento econômico derivados dos pensadores clássicos. O Modelo de Harrod (1939) não é nada mais que uma ampliação da “Teoria Geral” até porque a contribuição de Keynes não se preocupa com crescimento de longo prazo. Harrod se preocupou em identificar a taxa de crescimento da renda que levasse a igualdade entre investimento e poupança (condição de equilíbrio) e as condições para manter esse equilíbrio. Já Domar (1946) independente de Harrod, tem suas principais conclusões equivalentes às desse último; porque relacionou o investimento com o crescimento da demanda e da oferta, então a questão era a definição da taxa de crescimento do investimento que garantisse o equilíbrio entre oferta e demanda (OLIVEIRA, 2006).

A teoria Neoclássica do crescimento econômico tem como seu principal expoente Robert Solow. Segundo Mendes e Vale (2002), Robert Solow apresentou em 1956 um modelo de crescimento econômico de longo prazo que se tornou rapidamente num dos instrumentos teóricos e empíricos mais utilizados em toda a teoria econômica desde então. Segundo esses mesmos autores, o modelo pretendia dar uma resposta aos trabalhos de Harold e Domar, tendo como objetivo fundamental demonstrar que uma economia de mercado pode crescer no longo

prazo de forma sustentada, exibindo uma trajetória de equilíbrio relativamente estável mesmo sem a intervenção do governo na economia.

Figueredo (2006) enfatiza que o Modelo de Solow foi o único a permanecer, no debate do crescimento econômico do Pós-Guerra em relação as políticas econômicas. Afirma ainda que a importância do modelo está no fato deste trabalho ter uma grande comprovação empírica. O modelo de Solow é caracterizado por sua simplicidade sendo constituído de duas equações, uma função de produção que é caracterizada por retornos constantes de escala; e uma equação de acumulação de capital (JONES, 2000; MORAES e BARONE, 2001).

Existe uma diferença fundamental entre os modelos de Solow e de Harrod-Domar, enquanto o Modelo de Harold-Domar visa basicamente encontrar uma combinação adequada entre o investimento, acumulação de capital e emprego, o Modelo de Solow considera além do capital e trabalho, a variável conhecimento como as mais determinista do modelo (MORAES e BARONE, 2001).

A função de produção pode ser caracterizada por uma função Cobb-Douglas², como pode ser visto abaixo:

$$Y = F(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha} \quad (2.2)$$

Onde Y = produto; K = capital; L = trabalho. O parâmetro α é um número qualquer que varia entre 0 e 1.

A função de produção pode ser escrita em produto por unidades de trabalho, assumindo a seguinte forma:

$$y = f\left(\frac{K}{L}, 1\right) = k^\alpha \quad (2.3)$$

Onde $y = Y/L$; $k = K/L$. Sendo o produto por unidade de trabalho e capital por unidade de trabalho, respectivamente.

A função de produção é representada abaixo na figura 6. Com mais capital por trabalhador, as empresas geram mais produtos por trabalhador, havendo assim retornos decrescentes ao capital por trabalhador; sendo que há cada unidade adicional de capital que se dá ao trabalhador, o produto gerado por esse trabalhador cresce menos e menos.

² Charles Cobb e Paul Douglas (1928) propuseram essa forma funcional em sua análise da indústria de transformação dos EUA.

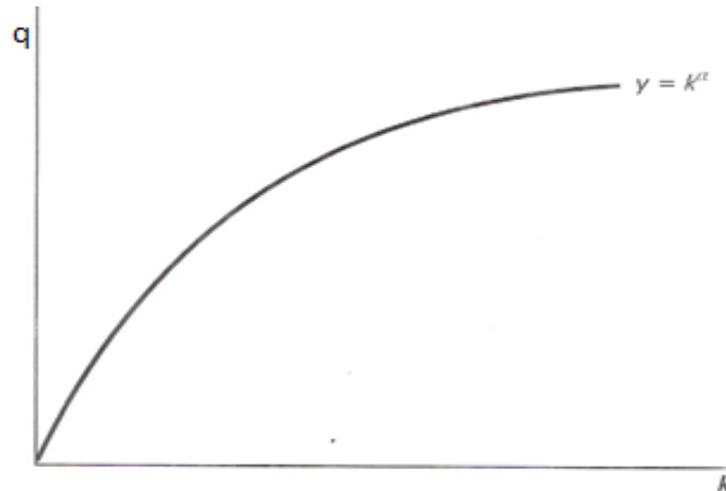


Figura 6: Função Cobb-Douglas
Fonte: Jones, 2000.

A segunda equação fundamental do modelo de Solow é uma equação que descreve como o capital se acumula, tem-se:

$$\dot{K} = sY - dK \quad (2.4)$$

Sendo que \dot{K} é a versão contínua no tempo, ou seja, a variação de estoque de capital por período. Então k vai depender da fração de renda poupada (sY) subtraída da depreciação do capital (dK). Onde s e d são taxas de poupanças e de depreciação do capital, respectivamente.

Assim como foi manipulada a função de produção, podemos escrever a trajetória temporal do capital (acumulação de capital) ponderada pelo inverso do número de trabalhadores.

$$\dot{K} = sY - (n + d)k \quad (2.5)$$

Segundo Moraes e Barone (2001) essa equação mostra que o capital por unidade de trabalhador varia em função do nível de investimento (sy), da taxa de crescimento da população (n) e da taxa de depreciação (d). O efeito tanto do crescimento da população quanto da taxa de depreciação sobre a acumulação de capital é negativo.

Diferentemente dos modelos neoclássicos ortodoxos, no Modelo de Solow, há uma diminuição na importância do capital e o trabalho e sua combinação como principais determinantes do crescimento, ganhando importância o “conhecimento” incorporado ao trabalho (trabalho-efetivo) que é a variável mais importante (MORAES e BARONE, 2001).

Segundo Oliveira (2006), no modelo de Solow, o que determina as diferenças entre renda per capita regionais e entre países devem-se a três fatores: taxa de investimento (poupança), taxa de crescimento da população e tecnologia. Supondo tudo mais constante, quanto maiores o nível de conhecimento tecnológico e o investimento, maior será o produto per capita, já com relação a população o crescimento da população implica em crescimento negativo.

Jones (2000) enfatiza que a teoria neoclássica do crescimento econômico, tem como seu calcanhar de Aquiles o fato de que apesar dessa escola colocar a tecnologia como componente principal, esta mesma tecnologia não é modelada, sendo que as melhorias tecnológicas ocorrem de maneira exógena e a uma taxa constante.

2.2.2 As novas teorias do crescimento econômico

Oreiro (1999) afirma que a partir da segunda metade dos anos 80 houve um aumento do interesse pela questão do crescimento econômico por parte dos autores neoclássicos. Assim nasceu a chamada “nova teoria do crescimento econômico”, que abandonou algumas das hipóteses básicas do modelo de Solow. Oliveira (2006) enfatiza que a nova teoria do crescimento econômico (ou teoria do crescimento endógeno) deu uma roupagem diferente aos modelos neoclássicos. A tecnologia passou a ser insumo de produção sendo sujeita ao comportamento da economia. A representação da variação da tecnologia nos modelos que compõem a nova teoria do crescimento econômico aparece por meio de novas ideias. A partir desse, fato os teóricos tiveram que abandonar o pressuposto da teoria neoclássica: a existência de um mercado que opera em sistema de concorrência perfeita.

Os modelos da nova teoria do crescimento econômico caracterizam-se pela existência de externalidades positivas aliado à concentração de um fator que é fonte de crescimento: para Romer (1986) é o capital físico e para Lucas (1988) é o capital humano.

Segundo Jones (2000), Paul Romer formalizou uma relação entre a economia das ideias e o crescimento econômico. Podendo ser expressa na figura abaixo:

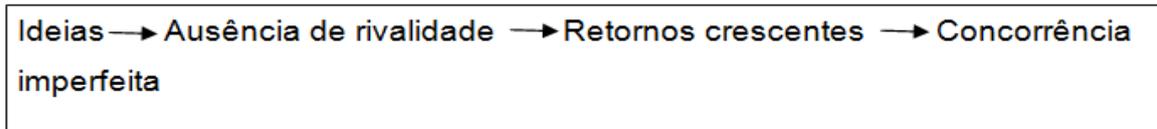


Figura 7: Formalização de economia das ideias

Fonte: Adaptado de Jones (2000)

De acordo com Romer *apud* Jones (2000), as idéias têm algumas características peculiares, tais como a de ser não rival e não excludente, sendo assim caracterizado como bem público. Com a ausência da rivalidade, irá implicar na existência de rendimento crescente de escala, uma vez que o uso de uma nova tecnologia no processo produtivo permite ao produtor mais que dobrar a sua produção duplicando o uso dos demais fatores. A modelagem desses retornos crescentes em um ambiente competitivo com pesquisa intencional exige necessariamente a concorrência imperfeita (JONES, 2000; OLIVEIRA, 2006).

Segundo Dias (1998), o modelo de Romer considera que com a acumulação do capital físico, a firma acumula conhecimentos (aprendizagem pela prática), beneficiando assim, outras firmas devido à circulação da informação (já que o conhecimento é considerado um bem puro).

A estrutura básica dos modelos que compõem a nova teoria do crescimento econômico – assim como nos modelos neoclássicos – é formada por uma equação que descreve a função de produção e um conjunto de equações que mostram a trajetória dos insumos de produção (capital, trabalho e tecnologia) ao longo do tempo. A diferença aqui está no insumo tecnologia, com essa tecnologia fazendo parte do processo produtivo e sua acumulação é descrita por meio de uma função de produção específica que depende dos parâmetros da economia (OLIVEIRA, 2006).

Aproveitando a ideia de externalidades, Lucas (1988) propôs um modelo no qual o capital humano era o motor do desenvolvimento. O autor segue a linha de modelos de dois setores proposto por Uzawa (1961). No primeiro setor, Lucas assume a existência de um setor para a produção de capital físico (capital); já no segundo setor de produção de capital humano (escolas). Sendo que a hipótese central do modelo é que o setor de capital humano gera externalidades para o setor de capital físico (ELLERY JUNIOR, 1999).

Lucas (1988) enfatiza a importância do investimento em capital humano, afirmando que este investimento provoca dois diferentes resultados: i) há uma

melhora da produtividade dos indivíduos com o aumento do nível educacional; ii) a economia é beneficiada por esse investimento, pois com indivíduos mais bem educados, esses são capazes de gerar inovações que melhoram a produtividade de toda economia (OLIVEIRA, 2006).

Oliveira (2006) enfatiza que embora as teorias de crescimento econômico neoclássicas e a nova teoria do crescimento econômico partam de estruturas de mercados diferentes, há similaridades e diferenças entre essas. Com relação a similaridades entre os modelos podemos citar: i) no longo prazo, a taxa de crescimento de uma trajetória de crescimento equilibrado é idêntica para todas as variáveis do modelo; ii) com a ausência de progresso tecnológico, não há crescimento econômico; iii) a taxa de crescimento de longo prazo não é afetado por mudanças na taxa de poupança e por intervenções do governo. Com relação a diferença entre esses dois modelos, o crescimento populacional, com tudo o mais constante, no modelo neoclássico, implica em redução do produto per capita; enquanto nos modelos da nova teoria do crescimento econômico, tende a implicar no crescimento do produto, pois esse crescimento populacional leva a um aumento do número de pesquisadores, levando assim a um crescimento da tecnologia. Esse aspecto é bem destacado por Romer (1996, p. 100).

2.3 Modelo de Glaeser, Scheinkman e Shleifer

Para a análise dos determinantes do crescimento das cidades será utilizado o modelo proposto por Glaeser, Scheinkman e Shleifer (1995). Esse modelo é utilizado em vários trabalhos tais como: Andrade e Serra (1998), Oliveira (2004 e 2005), Resende e Silva (2007), Silveira Neto e Lins (2011) entre outros.

Nesse modelo as cidades são tratadas como economias separadas compartilhando a mesma oferta de capital e mão de obra, tendo livre mobilidade de fatores, sendo que as cidades só diferem apenas no “nível de produção” e “qualidade de vida”. Então a produção total é dada por:

$$Y_{i,t} = A_{i,t} L_{i,t}^{\sigma} \quad (2.6)$$

Onde:

$A_{i,t}$ = Nível de produtividade da cidade no período t ;

$L_{i,t}$ = População da cidade no período t ;

σ = Elasticidade mão de obra do produto.

Em equilíbrio, no mercado de trabalho, a remuneração dos trabalhadores é igual à produtividade marginal do trabalho, que é a derivada da produtividade do trabalho:

$$W_{i,t} = \sigma A_{i,t} L_{i,t}^{\sigma-1} \quad (2.7)$$

A utilidade total dos trabalhadores ($W_{i,t}$) é igual à remuneração multiplicada por um índice de qualidade de vida. Assume-se também que toda a renda gerada pelo trabalho é gasta no período e que essa qualidade de vida é uma função monotonicamente inversa ao tamanho dos municípios:

$$QV = Q_{i,t} L_{i,t}^{-\delta} \quad (2.8)$$

Onde $\delta > 0$. Esse índice de qualidade de vida (QV) é utilizado para capturar os efeitos das forças centrípetas e centrífugas, restando assim uma ampla gama de fatores tais como: crime, preços de habitação, congestionamento, grau de urbanização, densidade populacional, desigualdade de renda entre outros fatores.

Assim a utilidade total do trabalhador para a cidade i é dado por:

$$U_{i,t} = \sigma A_{i,t} Q_{i,t} L_{i,t}^{\sigma-\delta-1} \quad (2.9)$$

Segundo Silveira Neto e Lins (2011) o modelo assume inicialmente livre migração entre as cidades. Este pressuposto garante utilidades constantes num determinado espaço de tempo. Assim o nível de utilidade de cada indivíduo numa determinada cidade deve ser igual ao nível de utilidade na fronteira no tempo t , que é aqui denotado por U_t . Assim, para cada cidade teremos:

$$\ln\left(\frac{U_{i,t+1}}{U_{i,t}}\right) = \ln\left(\frac{A_{i,t+1}}{A_{i,t}}\right) + \ln\left(\frac{Q_{i,t+1}}{Q_{i,t}}\right) + (\sigma - \delta - 1)\ln\left(\frac{L_{i,t+1}}{L_{i,t}}\right) \quad (2.10)$$

Segundo Oliveira (2006), considera-se que cada cidade tem um conjunto K de características iniciais, do tipo $X_{i,t}^1, X_{i,t}^2, \dots, X_{i,t}^k$, que determinam o crescimento futuro da produtividade $A_{i,t}$ e da qualidade de vida QV .

Utilizando as hipóteses de que:

$$\ln\left(\frac{A_{i,t+1}}{A_{i,t}}\right) = X'_{i,t} \beta + \varepsilon_{i,t+1} \quad (2.11.1)$$

$$\ln\left(\frac{Q_{i,t+1}}{Q_{i,t}}\right) = X'_{i,t} \theta + \zeta_{i,t+1} \quad (2.11.2)$$

Onde $X_{i,t}$ é o vetor de características da cidade i no tempo t , que determinam o crescimento na qualidade de vida da cidade e na produtividade.

Combinando 2.10 com 2.11.1 e 2.11.2, temos:

$$\ln\left(\frac{L_{i,t+1}}{L_{i,t}}\right) = \frac{1}{1 + \delta - \sigma} X'_{i,t}(\beta + \theta) + \chi_{i,t+1} \quad (2.12.1)$$

$$\ln\left(\frac{W_{i,t+1}}{W_{i,t}}\right) = \frac{1}{1 + \delta - \sigma} X'_{i,t}(\delta\beta + \sigma\theta - \theta) + \varpi_{i,t+1} \quad (2.12.2)$$

Onde $\chi_{i,t}$ e $\varpi_{i,t}$ são erros não correlacionados com as características das cidades ($X_{i,t}$). As equações 2.12.1 e 2.12.2 demonstram a variação na quantidade de mão de obra e remuneração total de mão de obra da cidade, respectivamente, como depende das características $X'_{i,t}$, representadas por algumas outras variáveis.

O resultado desse modelo é que o crescimento do emprego pode ser influenciado pelas características das cidades que determinam a qualidade e o crescimento da cidade.

Neste trabalho, irão ser selecionadas algumas características $X'_{i,t}$ que expliquem o crescimento econômico das cidades nordestinas demonstrado pela equação (2.12.2) no período compreendido entre 2000 e 2010.

2.4 Evidências empíricas sobre crescimento das cidades

Glaeser, Scheinkman e Shleifer (1995) examinam a relação entre as características urbanas e o crescimento em uma amostra de 203 cidades norte americanas entre o período de 1960 a 1990. Os autores dividiram as cidades em quatro regiões: Região Sul, Região Central, Região Nordeste, Região Ocidental.

Continuando a análise do mesmo artigo, os autores utilizaram variáveis como: população das cidades, região, porcentagem de trabalhadores que trabalham na indústria manufatureira, renda per capita, taxa de desemprego, anos de escolaridade, percentual de não brancos, índice de segregação e gastos governamentais.

Diante dos dados os autores chegaram a conclusão de que cidades com o maior nível de educação tendem a ter uma maior renda per capita, menores taxas de desemprego e uma menor porcentagem de emprego na manufatura.

O trabalho também se preocupou em analisar o movimento da população das cidades para os subúrbios. As pessoas trabalham nas cidades e moram ao redor destas, nos subúrbios, fugindo então de problemas típicos das grandes cidades tais como poluição ou da tensão racial, citados pelos autores no trabalho, resultados pertinentes a realidade americana. Devido a esta suburbanização, a população da cidade cai, mesmo que seu emprego não caia.

Os autores enfatizam a importância das *dummies* regionais, pois sugerem que o clima e outras características regionais influenciam na migração e conseqüentemente no crescimento das cidades. Outra informação importante que o estudo demonstra é que a população das grandes cidades cresceram mais lentamente que das cidades menores. As cidades que mais atraíram imigrantes no passado foram às cidades que mais cresceram rapidamente, sendo esse resultado compatível com outro trabalho importante em nível estadual de Blanchard e Katz (1992), como enfatizam os autores.

Um alto índice de desemprego inicial reduz o crescimento da população das cidades, podendo ser interpretado de duas maneiras: i) as cidades com altas taxas de desemprego sofrem choques de emigração ou ii) o desemprego é a *proxy* para variáveis omitidas de capital humano, e as cidades com elevada taxa de desemprego não tinha a força de trabalho qualificada necessária para o sucesso do crescimento das cidades. Esse alto índice de desemprego ainda leva a uma queda da renda.

Já com relação ao nível de escolaridade os resultados mostram que um maior nível de escolaridade inicial exerce uma influência significativamente positiva sobre o crescimento da população das cidades. Pode-se observar também que as cidades com maior renda inicial crescem menos. As cidades com maior média de anos de escolaridade subseqüentes mostram um crescimento de renda per capita mais rápido.

Os autores afirmam que globalmente os resultados sobre o crescimento da renda se assemelham aos resultados de crescimento da população. Esse fato de que os resultados de renda e população são semelhantes sugerem que: i) movimentos dos salários e da população em geral são determinados por variações da produtividade, e não mudança na qualidade de vida; ii) os mesmos fatores que causam aumento da produtividade causam diminuição da qualidade de vida.

Os autores também estudam os efeitos de várias características sociais e políticas sobre o crescimento das cidades. Eles utilizam como variáveis a renda, educação, a desigualdade, a composição racial, segregação da população e ainda o efeito de composição dos gastos do governo sobre o crescimento dessas cidades.

Um dos resultados mostra que uma elevada percentagem de pessoas sem instrução está associada a um maior crescimento da cidade, sendo explicado pelos autores que uma abundância de capital humano barato atrai capital. Com relação ao nível de segregação esse não tem nenhum efeito sobre o crescimento das cidades, no entanto, a segregação ponderada que é definida como o índice de segregação vezes o percentual da população negra tem uma influência positiva sobre o crescimento futuro.

Os autores analisam a relação entre o crescimento das cidades e os níveis de composição de receitas e despesas do governo em 1960. Níveis de despesa em 1960 estão positivamente relacionadas com o crescimento da renda futura. Além disso, uma maior fração dos gastos como, por exemplo, em saneamento estão associadas com o crescimento subsequente mais rápido. Curiosamente isso não é visto em gastos que vão para construção de rodovias, por exemplo, uma medida plausível de infraestrutura de gastos não estão associados a um maior crescimento subsequente.

Os autores se surpreendem com os resultados do crescimento das cidades, pois esses se assemelham aos resultados de crescimento de países. As cidades com “boas” características, tais como: educação superior e baixo desemprego, crescem mais rápido. Há pouca evidência de que as cidades maiores têm um crescimento populacional mais baixo ou que os municípios mais ricos têm um crescimento de renda mais baixo.

E por fim, outro resultado não menos interessante do estudo de Glaeser, Scheinkman e Shleifer (1995), é que aponta que cidades com maior diversificação industrial apontam para um crescimento posterior bem maior que outras que contenham apenas um centro industrial. E é factível se entender isso mesmo com relação a atividades aparentemente não relacionadas.

Andrade e Serra (1998) examinam que dimensão algumas características estruturais afetaram os desempenhos das cidades médias brasileiras no período 1970/90 em termos de crescimento econômico. Os autores estimam variações no pessoal ocupado e na remuneração dos trabalhadores nos períodos 1970/90,

1970/80 e 1980/90. O trabalho tenta estabelecer como as variáveis explicativas se relacionam com as variações observadas para o pessoal ocupado e para o total do rendimento dos trabalhadores nas cidades médias no período considerado.

No mesmo trabalho de Andrade e Serra (1998) foram testadas as variáveis independentes que se enquadravam nos seguintes temas: dimensão demográfica, grau de industrialização, renda e distribuição de renda, nível educacional, dimensão da infraestrutura, gasto público e tamanho do mercado.

Fazendo uma análise da variável dependente, variações no pessoal ocupado, pode-se observar no trabalho de Andrade e Serra (1998), os seguintes resultados:

- i. As cidades que se apresentaram como mais dinâmicas no período foram aquelas que apresentavam menor dimensão demográfica em 1970;
- ii. As cidades com melhor desempenho produtivo neste período foram as mais industrializadas;
- iii. As cidades que mais cresceram foram aquelas nas quais havia a maior pobreza e menor desigualdade na distribuição de renda em 1970;
- iv. Há uma relação inversa entre o nível de qualificação da mão-de-obra em 1970 e o crescimento do emprego no período, ou seja, as que mais cresceram foram as que tinham a menor qualificação para a sua mão-de-obra;
- v. Os maiores crescimentos do pessoal ocupado no período 1970/90 ocorreram naquelas cidades médias que em 1970 tinham os menores mercados.

No mesmo trabalho, mas com relação à remuneração dos trabalhadores obteve-se os seguintes resultados:

- i. Verifica-se que as cidades que experimentaram maiores aumentos no rendimento dos trabalhadores são aquelas de menor dimensão populacional, um resultado, pelo menos para a década de 70;
- ii. O grau de industrialização das cidades médias afetou positivamente o seu desempenho produtivo no período 1980/90, ou seja, aquelas cidades com melhor desempenho produtivo neste período foram as mais industrializadas;
- iii. Houve maior dinamismo no crescimento da renda onde eram menores as desigualdades distributivas. Já com relação à pobreza houve dois momentos distintos para o período 1970/80 verifica-se que o aumento do rendimento acompanhou o aumento da produção, ou seja, foi mais intenso nas cidades nas quais era maior a pobreza, já para o período 1970/90 há uma inversão no resultado, ou seja, um maior dinamismo do rendimento ocorreu nas cidades com menor pobreza absoluta inicial;

- iv. Com relação à variação da renda as cidades que mais cresceram foram as que tinham um maior grau de qualificação de mão-de-obra;
- v. Os maiores crescimentos da variação da renda no período 1970/90 ocorreram naquelas cidades médias que em 1970 tinham os menores mercados.

Oliveira (2004) faz um estudo empírico sobre os determinantes do crescimento econômico e populacional das cidades nordestinas na década de 1990. O autor utiliza variáveis que seguem as contribuições teóricas das novas teorias do crescimento econômico e da nova geografia econômica. Os resultados desse trabalho mostram que o crescimento populacional das cidades nordestinas é afetado positivamente por medidas de renda e qualidade de vida. Esse autor mostra que as cidades com maior renda e qualidade de vida em 1991 foram as que mais cresceram, indicando assim um movimento migratório em busca de melhores condições de vida.

O artigo constata a presença de convergência de rendas per capita nas cidades nordestinas no período. No trabalho ficou evidente o papel dos custos de transporte, pois cidades muito distantes de capitais cresceram menos e cidades mais próximas cresceram mais. Com relação ao papel das transferências de renda pelo governo tem pouco ou quase nenhum efeito sobre o crescimento econômico e o crescimento de cidades nordestinas.

Oliveira (2005), em outro trabalho faz um estudo empírico sobre os determinantes do crescimento econômico das cidades cearenses na década de noventa, utilizando de variáveis que representam as características iniciais das cidades analisadas. Nesse trabalho, o autor identifica uma dependência espacial no crescimento econômico das cidades cearenses, permitindo identificar os efeitos de externalidades espaciais sobre o mesmo e suas extensões geográficas, possibilitando um mapeamento das regiões em que as externalidades positivas são dominantes e das regiões em que as externalidades negativas são dominantes.

Ainda no mesmo artigo, Oliveira (2005), são identificadas a presença de dependência espacial no crescimento econômico das cidades cearenses, sendo evidenciadas pelo fato que as cidades que mais cresceram na década de noventa foram aquelas com vizinhos que também cresceram. Pode-se destacar também no artigo o papel do capital humano e da urbanização na promoção de externalidades positivas, *Knowledge Spillovers*, que não só são fundamentais no processo de

promoção do crescimento de uma cidade mas também para a sua vizinhança. O papel do governo a respeito da promoção do crescimento econômico das cidades cearenses, também foi discutido, chegando à conclusão que o setor público é participante de extrema importância no processo de crescimento dessas cidades.

Resende e Silva (2007) analisam os determinantes das taxas de crescimento da renda do trabalho dos municípios da Região Sul do Brasil no período 1991-2000. Os municípios com alta taxa de crescimento da renda do trabalho, em média, são vizinhos de municípios que também tem alta taxa de crescimento da renda do trabalho e vice e versa.

No artigo de Resende e Silva (2007), é apresentado um quadro resumo dos principais resultados das estimativas feitas com a variável dependente renda do trabalho dos municípios da Região Sul do Brasil, testada para o conjunto de variáveis independentes mostrada no quadro abaixo:

Quadro1: Resumo dos resultados

Variável	Resultados
Número médio de anos de estudo das Pessoas de 25 anos ou mais de idade	Impacta positivamente na taxa de crescimento da renda do trabalho.
Taxa de urbanização	Impacta positivamente na taxa de crescimento da renda do trabalho.
Percentual de pessoas com acesso à água encanada	Impacta negativamente na taxa de crescimento da renda do trabalho.
Taxa de homicídios	Impacta negativamente na taxa de crescimento da renda do trabalho.
Índice de Gini	Impacta negativamente na taxa de crescimento da renda do trabalho.

Fonte: Adaptado de Resende e Silva (2007)

No mesmo trabalho Resende e Silva (2007) fazem as seguintes análises:

- i. Os municípios com renda inicial baixa tendem a crescer mais rapidamente que os municípios de nível de renda maiores;
- ii. Com relação à escolaridade quanto maior for o nível de escolaridade maior será a taxa de crescimento do município;
- iii. Com relação a taxa de urbanização quando essa se eleva o percentual da taxa de crescimento da renda do trabalho dos municípios também se eleva.

- iv. A criminalidade (média do número de homicídios na década de 80) e a concentração de renda (índice de Gini) impactam negativamente na taxa de crescimento da renda do trabalho;
- v. Já com relação à água encanada essa se mostrou ter uma relação negativa com relação a renda inicial, ao contrário do que se esperava pela teoria, não havendo explicação razoável para esse sinal negativo segundo os autores.

Silveira Neto e Lins (2011) procuram investigar os determinantes do crescimento das cidades pernambucanas entre 2000 a 2010, tomando-se como referência o crescimento populacional. O trabalho utilizou o modelo de Glaeser, Scheinkman e Shleifer, (1995). Para as análises, foram observadas as características iniciais dos municípios como renda, população, escolaridade, taxa de alfabetização, percentual de pessoas com mais de 15 anos de estudo, percentual de ocupados na indústria, taxa de desemprego e a distância do município com relação à capital, como forma de captar a influência locacional.

Esses mesmo autores concluem que não há convergência de tamanho entre as cidades pernambucanas. Os fatores que mais influenciaram positivamente o crescimento populacional das cidades pernambucanas foram o grau de industrialização e a renda, sendo que isso pode ter sido causado principalmente pelo modelo econômico vigente naquele estado, que visa aumento de consumo e incentivo à industrialização, através de políticas públicas e estruturas de incentivo às empresas. Eles ainda constataram também que há influência negativa do percentual de pessoas no meio rural no crescimento populacional, o que sugere que o nível de urbanização age como catalisador do crescimento das cidades.

3. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO NORDESTE

3.1 Aspectos Gerais da região Nordeste

Nos últimos anos a economia nordestina vem crescendo a uma taxa média maior que a taxa nacional. Para se ter ideia segundo dados do IBGE, entre 2005 e 2009 a média de crescimento econômico, levando em conta o PIB a preços constantes, foi de 5,4% para o Nordeste contra 4,6% para a economia nacional (GOMES, 2011).

Segundo Gomes (2011) uma série de fatores podem ajudar a explicar o crescimento nordestino, dentre esses podemos citar:

- i) O Impacto que o Programa Bolsa Família exerceu no Nordeste, já que essa região é mais beneficiada com esse Programa Social, para se ter uma ideia em 2010, cerca de 6,4 milhões de famílias foram atendidas no Nordeste com esse Programa, ou seja, aproximadamente 50% de todo o país. Podemos ainda citar o aumento do salário mínimo real que afeta tanto os trabalhadores da ativa quanto a grande maioria de aposentados e pensionistas do INSS;
- ii) Outro condicionante do crescimento econômico do Nordeste foi a ampliação do acesso a crédito, que fez com milhares de pessoas adquirissem produtos que não poderiam comprar com a sua renda corrente. Para se ter ideia dos números de acesso a crédito em 2009 o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDS) disponibilizou 22 bilhões cerca de 16% de recursos disponibilizados para empréstimos por esse banco;
- iii) Um fator importante que impulsionou a geração de renda e emprego, foi a implantação do Programa Minha Casa Minha Vida, que foi uma política anticíclica implementada pelo Governo Federal com intuito de enfrentar turbulências da crise financeira internacional e manter o ritmo de crescimento da economia brasileira.
- iv) Outro fator que ganha destaque nessa crescente da economia nordestina são os Programas de Aceleração do Crescimento I e II, lançados pelo governo federal em 2007 e 2011, respectivamente.

Abaixo na figura 8 é sintetizado os fatores que ajudaram a impulsionar a economia Nordestina recentemente.

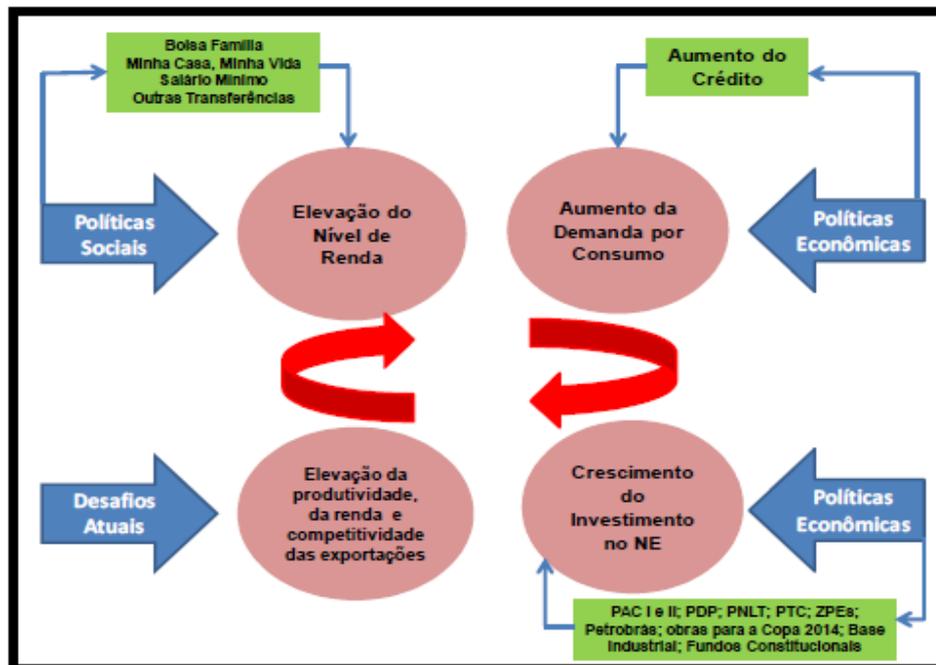


Figura 8: Padrão recente do crescimento econômico do Nordeste
Fonte: Gomes (2011)

A Região Nordeste é a terceira maior região do país em termos territoriais com 1.556.001 Km² (pouco mais de 18% do território nacional) e a segunda região mais populosa do Brasil, perdendo apenas o Sudeste, com uma população de 53.081.950 habitantes, segundo o IBGE (2010).

Tabela 1: População residente no Brasil e no Nordeste

Período	População residente		
	Brasil	Nordeste	Percentual da população do Brasil vivendo no Nordeste (%)
1950	51.944.398	17.973.413	34,60
1960	70.324.103	22.157.070	31,51
1970	93.134.846	28.111.551	30,18
1980	119.011.052	34.815.439	29,25
1991	146.825.475	42.497.540	28,94
2000	169.799.170	47.741.711	28,12
2010	190.755.799	53.081.950	27,83

Fonte: IBGE, elaboração própria

Apesar de ainda continuar como sendo a segunda Região em população do país percebe-se que com o passar dos anos o Nordeste vem diminuindo participação de sua população em relação a população nacional. Em 1950 a população do Brasil que residia no Nordeste era 34,6%, diminuindo para menos de 30% em 2010.

Tabela 2: Número de municípios nordestinos

Período	Número de Municípios
1950	609
1960	903
1970	1.376
1980	1.375
1991	1.375
2000	1.793
2010	1.805

Fonte: IBGE, elaboração própria

Na tabela 2 pode-se verificar que houve uma evolução significativa no número de municípios nordestinos, pois o número de municípios praticamente triplicou em 60 anos, passando de 609 em 1950 para 1805 em 2010.

Tabela 3: Percentual da população Nordestina vivendo em cada Estado ao longo dos anos

Estado/ Período	1950 (%)	1960 (%)	1970 (%)	1980 (%)	1991 (%)	2000 (%)	2010 (%)
Alagoas	6,08	5,67	5,65	5,70	5,92	5,91	5,88
Bahia	26,90	26,71	26,66	27,16	27,93	27,38	26,41
Ceará	15,00	14,85	15,52	15,19	14,98	15,56	15,92
Maranhão	8,81	11,18	10,65	11,48	11,60	11,84	12,39
Paraíba	9,53	8,99	8,48	7,96	7,53	7,21	7,10
Pernambuco	18,89	18,42	18,36	17,65	16,77	16,59	16,57
Piauí	5,82	5,64	5,98	6,14	6,08	5,96	5,87
Rio Grande do Norte	5,39	5,15	5,51	5,45	5,68	5,82	5,97
Sergipe	3,59	3,39	3,20	3,28	3,51	3,74	3,90

Fonte: IBGE, elaboração própria

Na tabela 3 podemos verificar a participação populacional de cada estado com relação a população nordestina. Percebe-se que o maior Estado nordestino no quesito população a Bahia, concentra pouco mais de um quarto da população da região. Outra informação importante é que os três estados mais populosos da região – Bahia, Pernambuco e Ceará – concentram, três quintos da população da nordestina. Essas informações só constatam que no Nordeste há uma concentração populacional, pois de cada 10 habitantes, 6 vivem nos três estados mais populosos.

3.2 Características dos Estados nordestinos

O Nordeste é a região brasileira com o maior número de estados, sendo nove no total, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Abaixo será apresentada uma síntese das informações de cada estado da região.

I. Alagoas

Alagoas possui uma população de 3.120.494 segundo dados do IBGE (2010). O estado possui uma área de 27.767 km², sendo que é o segundo menor estado da federação em termos territoriais (maior apenas que Sergipe). Possui uma densidade demográfica de 112,39 hab./km² uma das maiores em termos estaduais. É um dos estados mais pobres da federação com um IDH³ de 0,631 segundo o relatório do PNUD (2010).

Alagoas possui 102 municípios, sendo que sua capital Maceió possui 932.748 habitantes IBGE (2010). Outros municípios importantes são: Arapiraca, Palmeira dos Índios, Rio Largo, Penedo, União dos Palmares, São Miguel dos Campos, Santana do Ipanema, Delmiro Gouveia, Coruripe, Marechal Deodoro, Coruripe, Campo Alegre e Pilar.

O estado de Alagoas tem uma economia subdesenvolvida que depende de setores tradicionais como a produção de açúcar e a pecuária. Na produção agrícola destacam-se as seguintes culturas: Cana-de-açúcar (um dos maiores produtores do país), coco, feijão, fumo, mandioca. A existência do complexo químico Salgema e do distrito industrial na capital Maceió, que recebe empresas de diversos setores, contribui para o crescimento da economia. O setor de serviços vem apresentando

³ O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mede a qualidade de vida dos habitantes, e varia de 0 a 1, onde quanto mais próximo de 1 mais desenvolvida é a região.

nos últimos anos um importante desempenho, mas não absorve todos os problemas acumulados na economia do estado.

II. Bahia

A Bahia possui uma população de 14.016.906 habitantes segundo dados do IBGE (2010), sendo a maior população da região e a quarta maior do país. O estado possui uma área de 567.295,669km² e um IDH de 0,66 conforme dados do PNUD (2010).

A Bahia possui 421 municípios, sendo que a capital Salvador tem a maior população da região Nordeste com 2.675.656 IBGE (2010). Outros municípios importantes são: Feira de Santana, Vitória da Conquista, Itabuna, Ilhéus, Barreiras, Juazeiro, Camaçari, Lauro de Freitas, Simões Filho, Alagoinhas, Eunapólis, Jequié, Teixeira de Freitas, Porto Seguro, Paulo Afonso.

A economia destaca-se por ser a maior economia da região. Na agricultura baiana destaca-se a produção de cacau, sisau, coco, feijão, mandioca e frutas. Já na pecuária o destaque vai para a pecuária como um dos maiores rebanhos de bovinos e caprinos da região. Na indústria o destaque vai para os setores de química, petroquímica, agroindústria, informática e automobilística. O Estado também se destaca na produção de minerais, tendo reservas consideráveis dos seguintes minerais: ouro, cobre, Magnesita, cromita entre outros. Outro destaque da economia baiana diz respeito ao seu potencial natural e cultural que atrai milhares de turistas o ano inteiro.

III. Ceará

O Ceará possui uma população de 8.452.381 segundo dados do IBGE (2010), sendo a terceira maior população da região, possuindo uma área de 148.825,602 km². O estado possui um IDH de 0,682 segundo relatório do PNUD (2010).

O Ceará possui 188 municípios, sendo que a capital Fortaleza é a segunda maior cidade da região com 2.452.185 habitantes IBGE (2010). Outros municípios importantes são: Juazeiro do Norte, Crato, Caucaia, Maracanaú, Sobral, Itapipoca, Iguatu, Quixadá, Canindé, Crateús, Aquiraz, Pacatuba, Quixeramobim, Russas.

O Ceará possui a terceira maior economia da região Nordeste, sendo caracterizado por ser uma economia diversificada. Na agricultura destacam-se a

produção de: feijão, milho, arroz, castanha de caju, mandioca, algodão. Com relação a pecuária o Ceará possui um grande rebanho de bovinos. Na mineração o destaque vai para a produção dos seguintes minérios: ferro, petróleo, granito e urânio. Os principais setores da indústria do Ceará são: vestuário, alimentícia, metalúrgica, farmacêutica, química e calçadista.

IV. Maranhão

O Maranhão possui uma população de 6.574.789 segundo dados do IBGE (2010), possuindo um IDH de 0,639 de acordo com o PNUD (2010) e uma área de 331.983,293 km².

O estado do Maranhão possui 217 municípios, sendo a capital que a Capital São Luiz possui uma população de 1.014.837 IBGE (2010), a quarta maior cidade da região Nordeste. Outras cidades importantes são: Imperatriz, Caxias, Timon, Codó, Bacabal, Balsas, Chapadinha, Santa Inês, Barra do Corda, São José do Ribamar, Presidente Dutra, Carolina, Poço do Lumiar e Açailândia.

A economia maranhense baseia-se no setor de serviços. Na indústria destacam-se a transformação de alumínio e alumina, a produção de alimentos e a indústria madeireira. No extrativismo, o babaçu é o principal produto. Na agricultura predomina a produção de arroz, mandioca, soja, milho, laranja, banana, algodão e cana-de-açúcar.

V. Paraíba

A Paraíba possui uma população de 3.766.528 segundo dados do IBGE (2010), um IDH de 0,658 segundo dados do PNUD (2010) e uma área de 56.439,838 km².

O estado da Paraíba possui 223 municípios, sendo a capital João Pessoa que tem cerca de 723.515 habitantes (IBGE, 2010). Outras cidades importantes são: Campina Grande, Santa Rita, Patos, Bayeux, Sousa, Cabedelo, Guaribira, Sapé, Cajazeiras, Mamanguape, Queimadas.

Como a maioria dos estados da região o estado da Paraíba é caracterizado por ter uma economia baseada principalmente no setor de comércio e serviços. No setor agrícola destaca-se a produção de: cana de açúcar, abacaxi, fumo, mandioca,

milho, feijão e frutas. Na produção industrial o destaque vai para indústrias alimentícias, têxtil, coureiro calçadista, metalúrgica e sucroalcooleira.

VI. Pernambuco

Pernambuco possui uma população de 8.796.448 segundo dados do IBGE (2010), sendo a segunda maior população da região, um IDH de 0,673 segundo o PNUD (2010), e uma área de 251.529,186km².

Pernambuco possui 188 municípios, sendo que a capital Recife possui uma população de 1.537.704 habitantes (IBGE, 2010). Outros municípios importantes são: Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Cabo de Santo Agostinho, Caruaru, Petrolina, Garanhuns, Serra Talhada, Arcoverde, Palmares, Vitória de Santo Antão, Araripina, Afogados da Ingazeira, Goiana, Carpina, Belo Jardim, Salgueiro, Pesqueira, Ouricuri.

O estado de Pernambuco possui a segunda maior economia da região Nordeste e passa por uma grande transformação econômica nos últimos anos. Há uma mudança no perfil econômico com grandes investimentos nos setores petroquímicos, biotecnológico, farmacêutico e automotivo, que impulsiona a economia pernambucana. Além da indústria que vem em crescente transformação neste estado, pode-se citar também o setor de serviço como carro chefe da economia pernambucana com destaque para o turismo, e o forte comércio citando como exemplo, a capital Recife e Caruaru que tem um comércio impulsionado pelo Pólo Têxtil. O setor agrícola também tem relevância na economia no estado, que produz cana de açúcar, mandioca, milho, feijão entre outros vegetais e grãos. Há um rápido crescimento da fruticultura no estado, com destaque para a produção de morango, uva, goiaba, manga, estas três últimas fortemente produzidas na região de Petrolina que junto com Juazeiro no estado da Bahia formam uma das regiões que mais importam frutas no Brasil.

VII. Piauí

O Piauí possui uma população de 3.118.360 segundo dados do IBGE (2010), sendo o segundo menor população da região (ganhando apenas de Sergipe), um IDH de 0,646 segundo dados do PNUD (2010) e possui uma área de 251.529,186 km².

O Piauí possui 224 municípios, sendo que sua capital Teresina possui 822.298 habitantes (IBGE, 2010). Outros municípios importantes são: Parnaíba, Picos, Piriapiri, Floriano, Campo Maior e Barras.

A economia do Piauí é baseada no setor de serviços (comércio) na indústria tendo como destaque indústria química, têxtil, e bebidas. A agricultura do Piauí é baseada na produção de soja, algodão, arroz, cana-de-açúcar, mandioca e na pecuária extensiva.

VIII. Rio Grande do Norte

O Rio Grande do Norte possui uma população de 3.168.027 segundo dados do IBGE (2010), um IDH de 0,684 segundo o PNUD (2010), e possui uma área de 52.796,791 km².

O estado do Rio Grande do Norte possui 167 municípios, sendo que sua capital Natal possui uma população de 803.709 habitantes (IBGE, 2010). Outros municípios importantes são: Mossoró, Parnamirim, São Gonçalo do Amarante, Macaíba, Ceará Mirim, Caicó, Assu, Currais Novo, São José do Mipibu.

O Rio Grande do Norte tem como destaque na agricultura a produção de melão, abacaxi, mamão, manga, cana de açúcar, mandioca. Na indústria o destaque vai para os setores de indústria de transformação, indústria extrativa. O setor mais importante da economia potiguar é setor de serviço com forte predominância do comércio.

IX. Sergipe

Sergipe possui uma população de 2.068.017 segundo dados do IBGE (2010), sendo a menor população da região e um IDH de 0,665 segundo dados do PNUD (2010). O estado possui uma área de 21.910,348 km², sendo menor estado brasileiro em termos territoriais.

O estado de Sergipe possui 75 municípios, sendo que Aracaju sua capital Aracaju é a menor capital nordestina com 571.149 habitantes segundo dados do IBGE (2010). Outros municípios importantes são: Nossa Senhora do Socorro, Largato, Itabaiana, São Cristovão, Estância, Tobias Barreto, Simão Dias, Itabaianinha.

A economia sergipana tem como destaque o setor de serviços, representado pelo comércio, que corresponde mais da metade do PIB deste estado. Na agricultura destaca-se a produção de cana de açúcar, mandioca, laranja e coco. Na indústria destacam-se os seguintes setores: alimentos, produtos de couro, mobiliário e extração de petróleo e produtos minerais.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

O trabalho tem como objetivo geral fazer uma investigação através de dados de órgãos como IBGE, IPEADATA, dentre outros órgãos, de que forma ocorreu o processo de crescimento econômico das cidades nordestinas, tomando como base as características iniciais desse conjunto de municípios, tentando assim identificar que características e quais dessas variáveis tiveram relação mais forte ou um pouco mais fraca com o crescimento econômico das cidades nordestinas no período de 2000 a 2010.

4.2 Objetivos Específicos

- Investigar quais variáveis determinam as taxas de crescimento econômico das cidades nordestinas no período analisado;
- Analisar a dinâmica de crescimento econômica das cidades nordestinas no período analisado;
- Analisar a dinâmica populacional das cidades nordestinas no período analisado.

5 ESTUDO DAS VARIÁVEIS E METODOLOGIA ADOTADA

5.1 Metodologia Adotada

O trabalho será desenvolvido em duas etapas. Na primeira, foi feita uma ampla revisão da extensão bibliográfica sobre a teoria do crescimento econômico, enfatizando o crescimento das cidades.

Nesta segunda etapa evidenciaremos uma ampla coleta de dados, sendo que essa tal coleta envolve demanda por dados secundários basicamente do IBGE e do IPEADATA.

Será utilizado o modelo de Glaeser, Scheinkman e Shleifer (1995). A partir desse modelo, iremos investigar as razões do crescimento econômico dos pequenos municípios nordestinos com até 50 mil habitantes⁴. Utilizou-se o banco de dados de 1616 cidades. Serão utilizados dados da renda do trabalho de 2000 a 2010 para representar o crescimento econômico das pequenas cidades nordestinas.

Ao se utilizarem as variáveis no início da década, ou o uso da média da década anterior, para explicar os fatores que determinam as taxas de crescimento econômico da década, supõe-se que essas variáveis influenciam por alguns anos as taxas de crescimento econômico dos municípios. Essa hipótese leva consigo a ideia de que os efeitos da educação, da infraestrutura e das condições de saúde sobre as taxas de crescimento econômico não se dissipam imediatamente, mas se distribuem uniformemente ao longo do período.

A escolha das variáveis que irão ser investigada no estudo é orientada por aspectos teóricos importantes para alcançar os objetivos do trabalho, que será explicada mais adiante, e alguns trabalhos empíricos.

5.2 Estudo das Variáveis

5.2.1 Variáveis dependentes

A equação estimada representa o crescimento econômico das cidades. O crescimento econômico é representado pelo crescimento da renda *per capita* das cidades. Serão utilizados os dados de renda *per capita* de 2000 e 2010 para representar o crescimento econômico desse conjunto de cidades.

⁴ Segundo Silva e Resende (2009), a utilização de municípios com até 50 mil habitantes torna razoável a suposição de que os estoques de capital entre os municípios de um mesmo estado são idênticos, influenciando de maneira equânime a taxa de crescimento econômico municipal.

5.2.2 Variáveis Independentes

Como foi estabelecido no modelo anteriormente exposto, o que se pretende com as regressões a serem estimadas é verificar como as variáveis explicativas se relacionam com as variações observadas para a renda do trabalho das cidades. Deve ser lembrado que variáveis explicativas representam o vetor $X'_{i,t}$ para cada cidade, ou seja, as características iniciais (referentes ao ano inicial do período). Portanto, os resultados das regressões mostrarão como, para o conjunto de cidades, se associam aquelas variáveis dependentes e as suas características iniciais (variáveis independentes).

No modelo empírico apresentado neste trabalho, as variáveis e os sinais esperados para os coeficientes representativos dos níveis da produtividade, qualidade de vida, custos de transporte e governo estão prontamente no quadro 2.

Quadro 2: Sinais esperados das variáveis

Características dos Municípios	Variáveis	Sinal esperado	Referencial Teórico
Produtividade	Renda per capita	-	(SOLOW, 1956)
	Número médio de anos de estudo das pessoas de 25 ou mais anos de idade (<i>proxy</i> para capital humano)	+	(LUCAS, 1988); (MANKIW; ROMER; WEIL, 1992)
Qualidade	Taxa de mortalidade infantil (<i>proxy</i> para estado de saúde)	-	(BLOOM <i>et al.</i> , 2001)
	Índice L <i>Theil</i> mede a desigualdade de renda domiciliar per capita (<i>proxy</i> para desigualdade)	-	-
	Taxa de urbanização (<i>proxy</i> para Economias de aglomeração)	+	FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 1999); (FUJITA; THISSE, 2002)
	Porcentagem de domicílios com acesso à iluminação elétrica (<i>proxy</i> para infraestrutura social)	+	(BARRO, 1990)
Custos de transporte	Distância da capital (<i>proxy</i> de acessibilidade)	+	FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 1999); (FUJITA; THISSE, 2002) Bruinsma (1997)
Governo	Porcentagem da renda provenientes de transferências governamentais	*	-

Fonte: Adaptado de Silva e Resende (2009)

Observando o quadro 2 percebe-se que o sinal esperado para a renda per capita é negativo. Adotando o modelo de Solow (1956), tem a idéia que o município quanto mais pobre crescerá mais rapidamente para seu próprio estado estacionário.

Segundo Silva e Resende (2009) com relação à *Proxy* de capital humano pode-se citar duas teorias de crescimento econômico que define o sinal esperado do coeficiente ligado a capital humano. A primeira teoria Mankiw, Romer e Weil (1992) propuseram uma ampliação do modelo de Solow incluindo uma variável que representasse a acumulação de capital humano. Sendo que a variável capital do Modelo de Solow teria duas partes: capital físico e capital humano. O modelo propõe então que uma elevação da escolaridade da população pode elevar (transitoriamente) as taxas de crescimento da renda *per capita* e (permanentemente) o nível da renda *per capita*.

Já o modelo de Lucas (1988) que explica que o investimento em capital humano tem dois resultados: i) a melhora na produtividade dos indivíduos; ii) com os indivíduos com um maior nível de educação, estes são capazes de gerar inovações, aumentando assim a produtividade de toda economia.

Com relação à *proxy* de estado de saúde da população, que no trabalho é representada pela taxa de mortalidade infantil, o sinal esperado é negativo. Segundo Silva e Resende (2009) é preciso fazer uma ampliação do Modelo de Solow para justificar esse sinal. Pode-se incorporar o estado de saúde como fazendo parte do estoque de capital humano. Pode-se concluir então que regiões com maiores níveis de saúde (citando como exemplo, menor taxa de mortalidade infantil ou maior expectativa de vida) teriam maiores taxas de crescimento de renda per capita.

Com relação a *proxy* concentração de renda representado pelo índice L *Theil*, espera-se um efeito negativo de uma maior concentração de renda sobre o crescimento econômico. Essa ideia é fomentada pelo trabalho de Alesina e Rodrik (1994) que derivam, endogenamente, um modelo de política fiscal a ser implementada pelo governo. Alesina e Rodrik (1994) derivam essa hipótese baseado na Teoria do eleitor central, que estabelece, em democracias, que quando se escolhe por maioria de votos, a opção que obteve maior parte dos votos, será a opção mediana, ou seja, opção capaz de maximizar a utilidade do eleitor mediano. Então, quanto mais pobre for esse eleitor mediano, maior será a alíquota resultante. Pode-se dizer então, que quanto maior a concentração de renda maior será a carga

tributária. Por essa explicação temos que a distribuição de renda e crescimento econômico apresentam, conseqüentemente, uma relação de longo prazo linear e negativa.

Com relação a *proxy* de economias de aglomerações, representado pelo grau de urbanização das cidades espera-se um sinal positivo. Para explicitar esse sinal positivo da *proxy* efeitos de aglomerações (grau de urbanização) baseia-se nos trabalhos da Nova Geografia Econômica, já analisada no capítulo 2 deste trabalho. Seguindo a Nova Geografia Econômica (FUJITA, KRUGMAN e VENABLES, 1999; FUJITA e THISSE, 2002) o sinal é positivo, pois, as regiões aglomeradas tendem a ter maiores taxas de crescimento econômico.

Com relação a *proxy* que representa infraestrutura social, porcentagem de domicílios com acesso a energia elétrica, espera-se que esta tenha um impacto positivo sobre o crescimento econômico. Esse impacto positivo é baseado em Barro (1990), que construiu um modelo incluindo os gastos do governo financiados por taxaço entram na função de produção da economia. A taxaço da renda teria um efeito negativo que seria compensado por um efeito positivo de gastos públicos em infraestrutura, sendo que este teria um efeito positivo sobre o crescimento econômico.

Com relação a *proxy* custos de transportes (distância da capital), espera-se que este apresente um sinal positivo. A Nova Geografia Econômica (FUJITA, KRUGMAN e VENABLES, 1999; FUJITA e THISSE, 2002) afirma que uma redução nos custos de transportes seria uma força centrípeta importante. Bruinsma (1997) *apud* Oliveira (2004), sugere a utilização da acessibilidade como *proxy* para custos de transporte. A acessibilidade de uma cidade é a medida das interações potenciais com outras cidades. Segundo Oliveira (2004) os principais mercados das cidades nordestinas estão localizados nas capitais estaduais, como em todo o país, a saída mais provável será um porto. No caso das capitais nordestinas localizam-se no litoral e quando não são cidades portuárias estão próximas a algum porto, a idéia de utilizar a distância de uma cidade como representação de custo de transporte e acessibilidade, não parece tão arbitrária (OLIVEIRA, 2004).

Com relação a *proxy* governo (transferências governamentais) não se tem uma justificativa teórica para justificar qualquer sinal esperado. A utilização dessa variável é justificado pela importância desta no sucesso do crescimento econômico

da região, Gomes (2011), e a utilização desta em trabalhos empíricos Oliveira (2004, 2005).

5.3 Métodos dos Mínimos Quadrados Ordinários

O Modelo de regressão linear múltipla envolve apenas uma variável dependente e duas ou mais variáveis independentes. A mesma lógica da regressão linear simples é aplicada ao modelo de regressão linear múltipla, contudo agora são inclusas outras variáveis ao modelo. O modelo de regressão linear múltipla é ainda um dos mais utilizados, seja por economistas ou demais cientistas sociais (WOOLDRIDGE, 2006).

$$y = f(x_1, x_2 \dots x_k) + \varepsilon \quad (4.1)$$

A finalidade das variáveis independentes adicionais é melhorar a capacidade de predição em confronto com a regressão linear simples. Isto é, reduzir o coeficiente do intercepto, o qual, em regressão, significa a parte da variável dependente explicada por outras variáveis, que não a considerada no modelo.

O modelo genérico da regressão linear é:

$$\begin{aligned} y &= f(x_1, x_2 \dots x_k) + \varepsilon \\ &= x_1\beta_1 + x_2\beta_2 \dots + x_k\beta_k + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.2)$$

Onde y é variável dependente ou explicada e x_1, \dots, x_k são variáveis independentes ou explicativas.

Greene (2003) sugere algumas suposições sobre o modelo de regressão linear clássica:

- I. Linearidade entre os parâmetros, sendo o modelo:

$$y_i = x_{i1}\beta_1 + x_{i2}\beta_2 + \dots + x_{ik}\beta_k + \varepsilon_i \quad (4.3)$$

O modelo especifica uma relação linear entre linearidade y (variável dependente) x_1, \dots, x_k (variáveis independentes).

Podemos representar o modelo acima em termos matriciais como indica Andrade (2004):

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_N \end{bmatrix} \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_N \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{N1} & x_{N2} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix} \beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_N \end{bmatrix}$$

Ou de forma resumida:

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (4.4)$$

Os modelos estimados baseiam-se nesta regra de linearidade. É certo que a econometria não se limita a modelos lineares, mas o modelo clássico e todas as suas características de distribuição estatística dos estimadores se referem ao modelo (4.4) acima (ANDRADE, 2004).

II. Posto completo (ausência de multicolinearidade)

Não há nenhuma relação linear exata entre nenhuma das variáveis independentes do modelo (inexistência de colinearidade perfeita).

III. Exogeneidade das variáveis independentes

Esta hipótese refere-se às variâncias e covariâncias dos distúrbios. Indicando que o valor esperado da perturbação ε_i na amostra não é função das variáveis independentes, isto é, nas variáveis independentes não conterão informações úteis para a perturbação ε_i .

Esta hipótese traduz-se na seguinte exigência expressa pelo valor esperado dos erros condicionados aos valores de X.

$$E[\varepsilon_i/X] = 0, \quad i = 1, 2, N \quad (4.5)$$

O valor esperado da variável aleatória dos erros, sendo dados os valores das variáveis independentes, é uma constante que toma o valor nulo. Outra forma de apresentar esta hipótese é estabelecer a independência de ε e cada uma das variáveis em X.

Segundo Andrade (2004), esta hipótese de igualdade estrita acarreta algumas consequências.

- i) A média dos erros (não condicionados) é nula. Como podemos ver

$$E[E[\varepsilon_i/X]] = E[\varepsilon_i] \wedge E[\varepsilon_i/X] = 0 \Rightarrow E[\varepsilon_i] = 0 \quad (4.6)$$

- ii) As variáveis independentes são ortogonais com o erro

$$E[x_{jk}\varepsilon_i] = 0 \quad (4.7)$$

Senão vejamos:

$$\begin{aligned} E[\varepsilon_i/x_{jk}] &= E[E[\varepsilon_i/X]/x_{jk}] = 0 \Rightarrow \\ E[x_{jk}\varepsilon_i] &= E[E[x_{jk}\varepsilon_i]/x_{jk}] = E[x_{jk}E[\varepsilon_i/x_{jk}]] = 0 \end{aligned}$$

As variáveis independentes são assim ortogonais com os erros de observações idênticas, $E[x_{jk}\varepsilon_i]$, e ainda de observações diferentes, para o qual bastará que em $E[x_{jk}\varepsilon_i]$, $j \neq i$.

Como resulta da segunda consequência, a covariância dos erros e das variáveis independentes é nula.

$$\begin{aligned} Cov(\varepsilon_i, x_{jk}) &= E[x_{jk}\varepsilon_i] - E[x_{jk}] \cdot E[\varepsilon_i] \\ &= E[x_{jk}\varepsilon_i] = 0 \end{aligned} \quad (4.8)$$

No caso de $j = i$, as variáveis independentes não são correlacionadas com os erros.

IV. Homoscedasticidade e ausência de correlação serial

Cada distúrbio, ε_i tem a mesma variância finita, σ^2 , e é não correlacionado com todos os outros distúrbios, ε_j . Esta suposição limita a generalidade do modelo.

Segundo Andrade (2004):

$$E[\varepsilon_i^2/X] = \sigma^2 \quad (4.9)$$

ou, de outra forma, em termos da variância dos erros

$$\begin{aligned} Var[\varepsilon_i/X] &= E[\varepsilon_i^2/X] - E[\varepsilon_i/X]^2 \\ &= E[\varepsilon_i^2/X] \\ &= \sigma^2 \end{aligned}$$

A não correlação das observações dos erros pode ser expressa como:

$$E[\varepsilon_i\varepsilon_j/X] = 0 \quad (4.10)$$

ou ainda como:

$$Cov[\varepsilon_i\varepsilon_j/X] = 0$$

Resulta destas duas hipóteses, (4.6) e (4.7) que

$$E[\varepsilon\varepsilon'/X] = \sigma^2 \cdot I_N \quad (4.11)$$

Ou de outra forma:

$$Var[\varepsilon/X] = \sigma^2 \cdot I_N$$

A matriz de variância dos erros é assim uma matriz diagonal, sendo o valor da diagonal dado pela variância do erro.

V. Dados gerados exogenamente

O conjunto de dados $(x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jk})$ pode ser um misto de constantes e variáveis aleatórias. O processo de geração de dados independe do processo de geração da variável de perturbação. Então X pode ser fixo ou aleatório, mas não é gerado com um processo por um mecanismo que não está relacionada a ε_i (GREENE, 2003).

VI. Distribuição Normal

A distribuição Normal dos erros é importante para o conhecimento das distribuições estatísticas dos coeficientes de regressão.

Condicional em relação a X , os ε_i serão independente e identicamente distribuídos como Normal:

$$\varepsilon/X \sim N[0, \sigma^2 I] \quad (4.12)$$

De forma equivalente, ε_i dado X terá distribuição normal multivariada com média zero e matriz de variâncias e covariâncias.

Greene (2003) afirma que a normalidade não é tão necessária na análise de regressão múltipla, embora seja importante para alcançar resultados estatísticos exatos.

A análise empírica do trabalho, contará com um modelo de regressão linear múltiplo, tendo o Método de Mínimos Quadrados Ordinários (MMQO) como processo de estimação. O método dos mínimos quadrados ordinários é considerado um dos mais poderosos e difundidos métodos de estimação em análise de regressão (SILVEIRA NETO e LINS, 2011).

Por vezes, existe a necessidade de realização de algum ajuste da linha da equação, esse ajuste dá-se quando existe certa distância vertical entre os pontos da linha reta, para minimizar a distância é realizado o procedimento de método dos mínimos quadrados (HOFFMAN, 2006).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Análise Geral da Amostra

Analisando a tabela 2, pode-se ver a maioria dos municípios da análise possui menos de 20 mil habitantes, pois essa classe representa aproximadamente 77% em 2000 e 74% em 2010. Percebe-se que houve um aumento do número de municípios que tem entre 30 e 50 mil habitantes, aproximadamente 8% em 2000 contra 11% em 2010.

Tabela 4: População e número de municípios da amostra, segundo classes de tamanho

Classe de tamanhos (1000 hab.)	2000	2000 (%)	2010	2010 (%)
Até 10	660	40,84	599	37,07
De 10 a 20	587	36,32	589	36,45
De 20 a 30	241	14,91	251	15,53
De 30 a 40	98	6,06	127	7,86
De 40 a 50	30	1,86	50	3,09

Fonte: IBGE, elaboração própria

Na tabela 3, pode-se verificar que 50% dos municípios da amostra possuem menos de 11.802 e 12.534 habitantes em 2000 e 2010 respectivamente. Já 75% dos municípios da amostra possuem menos de 18.984 e 20.368 habitantes, em 2000 e 2010 respectivamente.

Tabela 5: Quartis da amostra da população do Nordeste

Ano	2000	2010
Mínimo	1.308	1.253
1º quartil	6.512	6.864
Mediana	11.802	12.534
Média	14.067	15.089
3º quartil	18.984	20.368
Máximo	46.270	49.496

Fonte: IBGE, elaboração própria

Pode-se também tecer alguns comentários sobre o incremento populacional dos municípios que fazem parte desta amostra.

Tabela 6: Municípios com maiores taxas de crescimento populacional

Município	População 2000	População 2010	Varição (%)
Centro do Guilherme-MA	6.152	12.565	104,24
Fernando Falcão-MA	4.823	9.241	91,6
Matões do Norte-MA	7.435	13.794	85,53
Bom Jesus das Selvas-MA	16.545	28.459	72,01
Jatobá-MA	5.055	8.526	68,66
Vila Nova dos Martírios-MA	6.705	11.258	67,9
Maranhãozinho-MA	8.445	14.065	66,55
Toritama-PE	21.800	35.554	63,09
Milagres do Maranhão-MA	5.149	8.118	57,66
Estreito-MA	22.930	35.835	56,28

Fonte: IBGE, elaboração própria

Na tabela 6, pode-se observar que o município que mais cresceu em termos percentuais a sua população foi o município de Centro do Guilherme localizado no Estado do Maranhão, que mais que dobrou sua população, em 2000 tinha uma população de 6.152 passando para 12.565 em 2010. Outro fato curioso é que das dez maiores taxas de crescimento da população da amostra nove municípios pertencem ao estado do Maranhão.

Tabela 7: Municípios com menores taxas de crescimento populacional

Município	População 2000	População 2010	Varição (%)
Maetinga-BA	13.686	7.038	-48,58
Brejo de Areia-MA	10.418	5.577	-46,47
Severiano Melo-RN	10.579	5.752	-45,63
Ribeirão do Largo-BA	15.303	8.602	-43,79
Caraíbas-BA	17.164	10.222	-40,45
Cumaru-PE	27.489	17.183	-37,49
Várzea-PB	8.238	5.236	-36,44
Jitaúna-BA	21.056	14.115	-32,96
Potiraguá-BA	14.579	9.810	-32,71
Iramaia-BA	17.553	11.990	-31,69

Fonte: IBGE, elaboração própria

Já com relação ao município que mais perdeu habitantes no intervalo de 2000 e 2010, o destaque vai para a cidade de Maetinga localizada no Centro Sul baiano. Esse município perdeu cerca de 48% de sua população, passando de 13.686 habitantes em 2000 para 7.038 habitantes em 2010. Pode-se perceber também das dez menores taxas de crescimento populacional da amostra seis pertencem ao estado da Bahia.

Tabela 8: Quartis da amostra da renda trabalho do Nordeste

Ano	2000 (R\$)	2010 (R\$)
Mínimo	63,50	96,25
1° quartil	124,43	219,91
Mediana	150,13	253,38
Média	158,40	261,27
3° quartil	181,97	292,15
Máximo	1.104,89	1.034,14

Fonte: Atlas IDHM, 2010

Observando a tabela 8 pode-se verificar que metade dos municípios da amostra conta com a renda per capita de R\$ 150,13 em 2000 e R\$ 253,38 em 2010, considerados uma variação próxima a 70% de incremento da renda. A média da renda per capita da amostra também mostra uma variação consistente, pois passa de R\$ 158,40 em 2000 para R\$ 261,27 no ano de 2010, um incremento de 65% na renda média per capita.

Outro aspecto que chama atenção é a disparidade da renda do trabalho dessa amostra, por exemplo, em 2000 a menor renda per capita da amostra é do município de Acauã no Piauí que conta com uma renda per capita de R\$ 63,50. Já a maior renda do trabalho para o mesmo ano é do município de Fernando de Noronha no estado de Pernambuco com R\$ 1.104,89.

Já no ano de 2010 a renda do trabalho para a amostra teve um acréscimo, sendo que essa disparidade teve uma pequena diminuição. Para se ter uma ideia dessa disparidade a menor renda per capita da região é do município de Marajá do Sena no Estado do Maranhão era de R\$ 96,25 e mais uma vez o título de maior renda per capita da região fica com o município de Fernando de Noronha no estado de Pernambuco que é de R\$ 1.034,14.

Percebe-se no conjunto dos dados da amostra que houve um aumento na renda *per capita* desse conjunto de municípios da Região Nordeste, tendo destaque

para o município de Isaias Coelho no Estado do Piauí, que entre os anos de 2000 e 2010, aumentou sua renda *per capita* em 268,91%, como pode ser visto na tabela 7.

Tabela 9: Os maiores incrementos da renda do trabalho em termos percentuais (%)

Município	Renda do trabalho 2000	Renda do trabalho 2010	Varição (%)
Isaiás Coelho - PI	107,88	397,98	268,91
Aguiar - PB	115,43	407,32	252,87
Acauã - PI	63,5	199,35	213,94
Domingos Mourão - PI	77,91	240,24	208,36
Novo Santo Antônio - PI	73,02	224,54	207,50
Alto Parnaíba - MA	184,36	559,61	203,54
Santa Inês - PB	79,93	229,72	187,40
Curral Velho - PB	127,83	362,28	183,41
Eusébio - CE	221,43	623,01	181,36
Boqueirão do Piauí - PI	93,27	253,4	171,68

Fonte: Atlas IDHM, 2010.

Observa-se também que os municípios que tiveram um maior incremento de renda pertencem ao estado do Piauí, sendo que dos dez maiores incrementos de renda, cinco pertencem a esse estado.

Tabela 10: Estatísticas das características iniciais das cidades em 2000

Variável	Min.	Mediana	Média	Máx.	D. P.	C. V
Acesso a energia (%)	17,432	81,585	76,403	99,988	18,008	0,236
Renda do trabalho	63,5	150,13	158,4	1.104,89	52,983	0,334
Anos de estudo	0,814	2,704	2,762	7,586	0,696	0,252
Índice L <i>Theil</i>	0,185	0,512	0,523	1,103	0,101	0,194
Mortalidade infantil	20,336	52,861	54,398	109,665	13,784	0,253
Transferências (%)	6,038	21,416	21,415	36,114	4,966	0,232
Distância da Capital	4	209	232	758	150,738	0,65
Urbanização (%)	6,698	46,248	47,575	100,00	18,961	0,399

Fonte: IBGE/IPEA/ Atlas IDHM

Pode-se observar na tabela 8 a análise descritiva das variáveis dependentes (características iniciais das cidades). Com relação aos anos de estudo com pessoas acima de 25 anos, o conjunto de cidades com até 50 mil habitantes da região Nordeste possuía uma média de 2,7 anos de estudo para o ano de 2000, podemos citar também que 50% da população dessa população tinha até 2,76 anos de estudo, como pode ser comprovado na mediana.

Pode-se perceber também que a taxa de mortalidade infantil desse conjunto de cidades é de 54 mortes de crianças com idade menores que 1 ano em 2000 bem acima da média nacional que é de 30.

Outro aspecto interessante é o impacto das transferências governamentais na renda da população dessas cidades, já que em média 21% da renda desses municípios é proveniente de transferências governamentais. Este resultado é um pouco acima da média nacional, pois a porcentagem de renda proveniente de transferências governamentais é de apenas 14,7% da renda.

6.2 Características afetam o crescimento das cidades nordestinas

A partir dessa parte serão apresentados os resultados das estimações por mínimos quadrados ordinários (MQO), quanto ao crescimento das cidades nordestinas, tendo como variável resposta o crescimento da renda (representado pela renda do trabalho). Considera-se o nível de significância de 5%, e no mesmo a variável dependente é explicada em aproximadamente 44% que é explicitado pelo R^2 ajustado.

Tabela 11: Resultados das Estimativas	
Variável dependente: taxa média de crescimento da renda do trabalho por habitante entre 2000 e 2010	
Variáveis	MQO
Constante	2,67 (0,00)
Renda do trabalho por habitante em 2000	-0,5 (0,00)
Número médio de anos de estudo das pessoas de 25 ou mais anos de idade (2000)	0,16 (0,00)
Taxa de mortalidade infantil (2000)	-0,1 (0,00)
Índice L <i>Theil</i> (2000)	-0,15 (0,00)
Taxa de urbanização (2000)	0,04 (0,00)
Porcentagem de domicílios com acesso à iluminação elétrica (2000)	0,02 (0,33)
Distância da capital	0,01 (0,03)
Transferências Governamentais (2000)	0,06 (0,0)
Número de observações	1616
R^2 ajustado	0,44

Fonte: Elaboração do autor

A variável renda do trabalho é significativa e apresenta o sinal negativo, significando que as cidades que mais cresceram foram as menores, demonstrando que houve assim convergência de renda.

A *proxy* capital humano que é representada pelos anos de estudo é significativa e tem uma relação positiva com a renda per capita, isto é, as cidades que mais cresceram foram aquelas que apresentavam um maior grau de escolaridade.

Pode-se perceber a importância do capital humano no crescimento econômico desse conjunto de cidades. Isso pode ser justificado pelo fato de que as cidades com maiores níveis de capital humano atraem investimentos de empresas que utilizam recursos tecnológicos mais avançados. No modelo de Lucas, uma política que conduz a um aumento permanente no tempo que as pessoas despendem para obter qualificações gera um aumento permanente no crescimento da renda por trabalhador. Uma conclusão desse modelo é que uma economia com baixos níveis de capital humano e de capital físico ficará permanentemente abaixo de uma economia inicialmente mais bem dotada.

Este resultado também corrobora com a tese de Barros (2011), que afirma que para vencer a desigualdade de renda existente no Brasil, há uma necessidade de se investir maciçamente em gastos com educação, nas regiões mais atrasadas educacionalmente, como é o caso da região Nordeste. O autor afirma que um aumento nos gastos em educação geraria um efeito do aumento nos níveis educacionais, assim levaria um aumento na renda per capita, que assim reduziria as disparidades regionais entre as regiões mais avançadas e as regiões mais atrasadas.

Com relação a urbanização observa-se que há uma relação positiva com a renda per capita, ou seja, as cidades que mais cresceram eram aquelas que possuíam um maior grau de urbanização. A aglomeração urbana tem um papel de agente catalisador na transferência de conhecimento e difusão de tecnologias e ainda promove uma freqüente troca de experiências entre trabalhadores, que aceleram o processo de aprendizado. Esse resultado foi de encontro com os trabalhos da Nova Geografia Econômica (FUJITA, KRUGMAN e VENABLES, 1999; FUJITA e THISSE, 2002). Resultados semelhantes foram obtidos por Henderson (2002), Oliveira (2004, 2005).

Temos também que há uma relação inversa entre mortalidade infantil e o crescimento da renda per capita das cidades. Essa variável reflete o nível de saúde dessa população e quanto maior é taxa de mortalidade infantil menor é o crescimento da renda per capita das cidades.

Com relação ao índice L de *Theil* há uma relação inversa entre este e a renda per capita, ou seja, as cidades que mais cresceram foram aquelas que apresentavam uma menor desigualdade de distribuição de renda. Esses resultados estão de acordo com a ideia de Alesina e Rodrik (1994), que indicam que quanto maior a concentração de renda, menor será o crescimento de uma região, pois teremos uma política de aumento na carga tributária. No caso específico da redução das desigualdades sociais na região Nordeste, pode-se citar como um dos fatores redutores dessa igualdade a intensa política social que vem ajudando a diminuir as disparidades de renda na região.

Com relação a variável transferências governamentais, pode-se perceber a importância das transferências governamentais, sendo que as cidades que mais cresceram foram aquelas que possuíam uma maior taxa de transferência. Apesar da importância teórica do governo os resultados são duvidosos. Em Glaeser, Scheinkman, e Shleifer (1995) não foi encontrado nenhuma correlação entre gastos de governo e crescimento das cidades americanas, já no trabalho de Glaeser e Shapiro (2003) foi encontrado uma relação negativa. Já como foi citado alguns trabalhos como o de Oliveira (2004, 2005) encontram uma correlação positiva entre as transferências governamentais e crescimento econômico para cidades do nordeste brasileiro e cearenses.

Com relação a distância do município em relação a sua capital, essa não se mostrou significativa frente ao modelo, ou seja, não há uma relação entre crescimento econômico e a distância com relação a sua capital. Estes resultados podem ser um indício de um processo de dispersão das atividades entre as cidades nordestinas em um processo de interiorização do desenvolvimento econômico na região.

Com relação a *proxy* de infraestrutura social (acesso a energia elétrica) essa não foi significativa para a explicação do crescimento econômico. Uma das hipóteses para não aceitação para a *proxy* de infraestrutura social no modelo pode ser explicado pelo fato que utilizou-se apenas acesso a energia domiciliar não levando em conta dados da indústria e do comércio.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, apresentaram-se os resultados da investigação sobre quais variáveis são determinantes das taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios nordestinos com até 50 mil habitantes, entre 2000 e 2010.

A revisão da literatura teórica e empírica confirma a importância atribuída pelos economistas da nova teoria do crescimento econômico, nas figuras, sobretudo de Robert Lucas e Paul Romer, ao capital humano e a urbanização na geração e propagação de externalidades positivas nas cidades.

Há de se destacar também a contribuição dada pela nova geografia econômica, através dos estudos de seus principais expoentes, Paul Krugman, Masahisa Fujita, Anthony Venables, que tratam da importância da localização das cidades, conceituando as forças centrífugas e centrípetas.

No campo da literatura empírica, as contribuições de Glaeser, Scheinkman, Shleifer que pesquisaram a razão do crescimento econômico de um conjunto de cidades norte americanas, aflorando uma gama de outros estudos. Pode-se destacar também a contribuição empírica do trabalho de Andrade e Serra, que foi pioneiro no Brasil, pesquisando a razão do crescimento econômico das cidades médias brasileiras. A partir do trabalho desses autores surgiram uma série de estudos no Brasil podendo destacar os trabalhos de Oliveira que pesquisa a razão do crescimento das cidades nordestinas.

Os resultados mostraram um processo de convergência de rendas per capita, ou seja, há uma diminuição das desigualdades de renda entre o conjunto de cidades nordestinas, com as cidades menores tendo um crescimento mais acentuado se comparado com as maiores, nesse período.

Com relação as variáveis que afetam o crescimento das cidades nordestinas, o destaque vai para as variáveis de nível educacional e taxa de urbanização. Essas variáveis são de grande relevância do crescimento na criação de *knowledge spillovers*, que são fundamentais no processo de promoção do crescimento econômico.

Os resultados mostraram que o papel das transferências de renda pelo governo tem um efeito positivo sobre o crescimento econômico. Esse resultado corrobora com os resultados de alguns trabalhos recentes, que enfatizam a

importância das transferências governamentais para o crescimento da região Nordeste.

Com relação as variáveis que representam mortalidade infantil e índice *Theil*, há uma relação inversa entre estas variáveis e o crescimento econômico das cidades. Esses resultados corroboram com o relatório do PNUD, que afirma que houve uma diminuição da taxa de mortalidade infantil em todo o Brasil, sendo que o destaque vai para a região Nordeste. Com relação ao índice *Theil* há também uma relação inversa entre a desigualdade renda e o crescimento econômico. As cidades que mais cresceram nesse período foram as que apresentaram uma menor desigualdade de renda.

Os dados refletem grande influência da educação durante o período analisado, sendo de fundamental importância o investimento na acumulação de capital humano, pois as regiões mais desenvolvidas possuem maior acumulação de capital humano, como afirmam os estudiosos. O que pode consolidar o crescimento e o posterior desenvolvimento dessas cidades é a interiorização da riqueza adquirida com os incentivos realizados, nas áreas de educação e infraestrutura para suplementar o novo estágio de crescimento.

Pode-se destacar que o presente estudo não esgota a possibilidade de futuros trabalhos sobre o crescimento econômico na região nordeste, mas sim, sugere outras questões que devem ser analisadas e que talvez possam trazer respostas significativas a respeito da problemática da Região, como por exemplo, comparar o crescimento econômico nordestino com as demais regiões, ou comparar o crescimento individual dos estados que fazem parte da região, podendo assim confrontar os aspectos do crescimento econômico de cada estado da região.

REFERÊNCIAS

ALESINA, A.; RODRICK, D. Distributive politics and economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, n. 109, p. 465-490, 1994.

ANDRADE, J. S. **Apontamentos de Econometria Aplicada**. Disponível em: <http://www4.fe.uc.pt/jasa/estudos/econometria.pdf>. 2004.

ANDRADE, L. C.; GOMES S. C. Análise espacial do crescimento econômico dos municípios paraenses na década de 1990. **Revista Eletrônica de Economia da Universidade Estadual de Goiás – UEG**. 2011.

ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V. **O recente desempenho das cidades médias no crescimento populacional urbano brasileiro**. Texto para discussão n. 554, Rio de Janeiro: IPEA, 1998a. 27p.

ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V. **Crescimento econômico nas cidades médias brasileiras**. Texto para discussão n. 592. Rio de Janeiro: IPEA, 1998b.25p.

ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V. Notas sobre a experiência de crescimento recente das cidades médias brasileiras. In: Anita Kon. (Org.). **Unidade e Fragmentação: a questão regional no Brasil**. 01 ed. São Paulo: Perspectiva, 2002, v. 01, p. 117-163.

BADIA, B.D.; FIGUEIREDO, L. Impacto das Externalidades Dinâmicas de Escala sobre o Crescimento do Emprego Industrial nas Cidades Brasileiras. In: V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos. **Anais...** Recife, 2007.

BARRO, R. J. Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. **Journal of Political Economy**, v. 98, n. 8, p. 103-125, 1990.

BARROS, A. R. **Desigualdades regionais no Brasil: Natureza, causas, origens e soluções**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BLANCHARD, O.; KATZ, L. Regional evolutions. **Brookings Papers on Economic Activity**.(part1), 1-61, 1992.

BLOOM, D. E.; CANNING, D.; SEVILHA, J. The effect of health on economic growth: theory and evidence. **NBER Working Paper**, n. 8.587, 2001.

CALDAS, R. M.; MENEZES, T. A. Decomposição do Índice *Theil*-T: uma Análise da Desigualdade de Renda para os Estados Nordestinos. **Revista Econômica do Nordeste**, v.41, n. 3, Jul/Set, 2010.

CAVALCANTE, L. R. M. T. Produção Teórica em Economia Regional: Uma Proposta de Sistematização. **Revista ABER**, 2009.

CLEMENTE, A. HIGACHI, Hermes Y. **Economia e Desenvolvimento**. Editora Atlas, São Paulo – SP, 2000.

CHRISTALLER, W. **Central Places of Southern Germany**. Jena, Germany: Fischer. English translation, London: Prentice Hall, 1966.

DA MATA, D. et. all. **Um exame dos padrões de crescimento das cidades brasileiras**. Texto para discussão n.1155. Brasília: IPEA. 2006.

DIAS, J. S. Progresso técnico e crescimento econômico: algumas considerações teóricas Prospectiva e Planejamento. Lisboa, 1998.

ELLERY JUNIOR, R. G. Aprendizado Prático e nível de Escolaridade. **Texto para discussão nº 661**. Brasília, 1999.

FERREIRA, C. M. C. **A evolução das teorias clássicas da economia espacial: suas contribuições para a análise de concentração das atividades**. Belo Horizonte: UFMG (Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional), 1975.

FIGUEREDO, L. As novas teorias do crescimento econômico: Contribuição para a política regional. **Economia Regional e Urbana Contribuições Teóricas Recentes**. Org. DINIZ, C. C.; CROCCO, M. Belo Horizonte, 2006.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. **The spatial economy**. Cambridge, Mass.: MIT, 1999. 367p.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. **Economia Espacial: urbanização, prosperidade econômica e desenvolvimento humano no mundo**. Editora Futura: São Paulo, 2002.

FUJITA, M.; THISSE, J. F. **Economics of Agglomeration: cities, industrial locations and regional growth**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

GLAESER, E. L. Cities, information, and economic growth. **Journal of Policy Development and Research**, Washington, v. 1, n. 1, p. 9-47, 1994.

GLAESER, E. L.; SCHEINKMAN, J. A.; SHLEIFER, A. Economic growth in a cross section of cities. **Journal of Monetary Economics, North Holland**, v. 36, n. 1, p. 117-143, 1995.

GLAESER, E. L. Cities, information, and economic growth. **Journal of Policy Development and Research**, Washington, v. 1, n. 1, p. 9-47, 1994.

GREENE, William H. **Econometric Analysis**. 2nd ed. New York: MacMillan, 1993.

GOMES, F. G. A inserção da economia alagoana na recente dinâmica de crescimento regional. **Economia Política do Desenvolvimento**, v. 4, p. 151-186, 2011.

HENDERSON, J. V. Externalities and industrial development. **Journal of Urban Economics**, Philadelphia, v. 42, n.3, p. 449-470, Nov. 1997.

HENDERSON, J. V. **Urban Development: Theory, Fact and Illusion**. Oxford: Oxford University Press, 1998.

HENDERSON, J. V. "Marshall's Scale Economies." **NBER Working Paper**, WP, n. 7358, 1999a.

HENDERSON, J. V. "How Urban Concentration affects Economic Growth". **Policy Research Working Paper**, WP, n. 2326, World Bank, 1999b.

HENDERSON, J. V. "**The Urbanization Process and Economic Growth: The So-What Question**" Brown University, 2002.

HENDERSON, J. V.; SHALIZI, Z.; VENABLES, A. J. "Geography and Development". **Journal of Economic Geography**, v. 1, p.81-105, 2001.

HOFFMANN, R. **Estatística para Economistas**. 4ª ed., São Paulo: Editora Thomson, 2006.

ISARD, W. **Location and space-economy: a general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade and urban structure**. Cambridge: MIT, 1956.

JONES, C. I. **Introdução a teoria do crescimento econômico**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2000.

KRUGMAN, P. Increasing Returns and Economic Geography. **Journal of Political Economy**, v.99, p.483-499, 1991.

KRUGMAN, P. **Development, Geography and Economic Theory**. MIT Press. Cambridge, 1995.

LÖSCH, A. **The Economics of Location**. Jena, Germany: Fischer. English translation. New Haven: Yale U. Press, 1954.

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

McCANN, P. **Urban and Regional Economics**. Oxford: Oxford University Press, 2011.

MAIA, M. F. R. **A importância da indústria têxtil no desenvolvimento do município de Montes Claros**. Belo Horizonte, 2001. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais.

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

MARSHALL, A. **Principles of economics**. London: Macmillan, 1890.

MATOS, G. M. S. **O Modelo de Von Thünen**: Um Aplicativo Computacional. Belo Horizonte, 2005. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

MENDES, V.; VALE S. **O Modelo de Solow**: Equilíbrio de Longo Prazo. ISCTE, 2002.

MORAES, A. C.; BARONE, R. S. O desenvolvimento sustentável e as novas articulações econômica, ambiental e social. **Pesquisa & Debate**. Volume 12, n. 2(20), p. 119-140, 2001.

MORAES, G. I.; SERRA, M. A. Qualidade de vida e involução metropolitana: Existe um ponto ótimo para a concentração urbana? **Econômica**. Rio de Janeiro, v.8, n.1, p. 29–53, junho 2006.

OLIVEIRA, C. Crescimento econômico das cidades nordestinas: um enfoque da Nova Geografia Econômica. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 35, nº 3, jul-set.2004.

OLIVEIRA, C. A. Externalidades espaciais e o crescimento econômico no Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 36, nº 3, jul-set. 2005.

OLIVEIRA, C. A. Crescimento das Cidades Brasileiras na Década de Noventa. **Economia**. Brasília(DF), v.7, n.3, p.431–452, set/dez 2006.

OLIVEIRA, J. M. **Efeitos das externalidades espaciais sobre o crescimento econômico**: Um ensaio para Alagoas. Maceió, 2010. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Alagoas.

OREIRO, J. L. Progresso tecnológico, crescimento econômico e as diferenças internacionais nas taxas de crescimento da renda per capita: uma crítica aos modelos neoclássicos de crescimento. **Economia e Sociedade**, Campinas, (12): 41-67, jun. 1999.

PEREIRA, F. M.; LEMOS, M. B. Cidades médias brasileiras: características e dinâmicas urbano-industriais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. Brasília, v.33, n.1, abr 2003.

RESENDE, G. M.; SILVA, A. M. A. Crescimento econômico dos municípios da Região Sul do Brasil: uma análise espacial. **Ensaio FEE**. Porto Alegre, v. 28, n. 2, p. 549-576, out., 2007.

ROMER, D. **Advanced Macroeconomics**. McGraw-Hill: New York, 1996.

ROMER, P. Increasing returns and long run growth. **Journal of Political Economy**, Chicago, n. 94, p. 1002–1037, 1986.

RUIZ, R. M. **A nova geografia econômica**: um barco com a lanterna na popa? Texto para discussão Nº 200. Belo Horizonte, 2003.

RUIZ, R. M. Políticas regionais na nova geografia econômica. **Economia Regional e Urbana Contribuições Teóricas Recentes**. Org. DINIZ, C. C.; CROCCO, M. Belo Horizonte, 2006.

SANTANA, F. L.; FERNANDES, M. F. D.; SILVA, M. V. B. Os impactos das externalidades de aglomeração sobre o setor de confecções do Rio Grande do Norte no período de 2000 a 2009. In: IX Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (ENABER). **Anais...** Natal, 2011.

SILVA, A. M. A.; RESENDE, G. M. Crescimento econômico comparado dos municípios alagoanos e mineiros: uma análise espacial. **Economia política do desenvolvimento**. Maceió, vol. 1, n. 6, p. 133-160, set./dez. 2009.

SILVA FILHO, G. E.; CARVALHO, E. B. S.A Teoria do Crescimento Endógeno e o Desenvolvimento Endógeno Regional: Investigação das Convergências em um Cenário Pós-Cepalino. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, 2001.

SILVEIRA NETO, R. M.; LINS, A. C. A. Determinantes do crescimento das cidades pernambucanas: Uma análise do período 2000-2010. In: IX Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (ENABER). **Anais...**Natal, 2011.

SOLOW, R. A contribution to the theory of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, Boston, n. 70, p. 65-94, 1956.

UZAWA, H. On a two-sector model of economic growth. **Review of Economics Studies**, 1961.

VENABLES, A. J. Equilibrium Locations of Vertically Linked Industries. **International Economic Review**, v.37, n.2, p.341-359, 1996.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria** – Uma Abordagem Moderna. Ed. Thomson, 2006.

APÊNDICE

Dependent Variable: Variação do PIB per capita

Method: Least Squares

Date: 08/09/13 Time: 19:35

Sample: 1 1616

Included observations: 1616

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.674446	0.126862	21.08149	0.0000
LOG(MORT_INF)	-0.096989	0.014862	-6.525899	0.0000
LOG(ANOS_EST)	0.161929	0.020685	7.828476	0.0000
LOG(DIST)	0.010824	0.004832	2.240038	0.0252
LOG(<i>THEIL</i>)	-0.146560	0.019363	-7.569099	0.0000
LOG(TRANSF)	0.061810	0.014002	4.414408	0.0000
LOG(URB)	0.041073	0.010132	4.053921	0.0001
LOG(ENERGIA)	0.016860	0.017339	0.972378	0.3310
LOG(RENPC)	-0.498433	0.016757	-29.74437	0.0000
R-squared	0.448029	Mean dependent var		0.515545
Adjusted R-squared	0.445281	S.D. dependent var		0.182767
S.E. of regression	0.136124	Akaike infocriterion		-1.144948
Sum squared resid	29.77728	Schwarz criterion		-1.114942
Log likelihood	934.1178	Hannan-Quinn criter.		-1.133811
F-statistic	163.0480	Durbin-Watson stat		2.008401
Prob (F-statistic)	0.000000			