



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Faculdade de Economia, Administração, Atuárias e Contabilidade

Curso de Ciências Econômicas

Disciplina: Monografia II

**Mudanças Estruturais no Sistema
Produtivo Nordestino**

Autor
Rafael de Moraes Sales

Orientador
Luiz Ivan de Melo Castelar

Fortaleza
Julho de 2000 - 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE HUMANIDADES
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIAS, CONTABILIDADE
E SECRETARIADO

**MUDANÇAS ESTRUTURAIS NO SISTEMA
PRODUTIVO NORDESTINO**

Rafael de Moraes Sales
Bacharelado em Economia

Luiz Ivan de Melo Castelar
Professor Orientador

Fortaleza, julho de 2000

Essa monografia foi submetida à Coordenação do Curso de Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas, outorgado pela mesma Universidade.

Rafael de Moraes Sales

Monografia aprovada em ____ de julho de 2000

Prof. Luiz de Melo Castelar
(Orientador da Monografia)

Prof. Fabrício Carneiro Linhares
(Membro da Banca Examinadora)

Prof. Marcos Franco
(Membro da Banca Examinadora)

AGRADECIMENTOS

Agradeço antes de tudo a Deus que me capacitou e amparou durante toda a minha jornada acadêmica.

Aos meus pais, Erlon Rocha Sales e Zilda de Moraes Sales, pelo amor que me dedicaram e pela oportunidade, mantida a custo de tanto esforço e sacrifício, e também a minha tia e minha irmã, Maria Eliene Rocha Sales e Rachel Moraes Sales, pelas presenças tão marcantes em minha vida.

Ao professor Ivan Castelar, pela paciência e valiosa orientação na condução desta pesquisa.

Aos Professores Fabrício Carneiro Linhares e Marcos Franco, membros da banca examinadora, pelos pertinentes comentários que na medida do possível foram incorporados a esta pesquisa, eximindo-os, porém, dos erros e omissões porventura existentes.

Ademais, meus sinceros agradecimentos a todos os funcionários da FEAAC, em especial ao pessoal do DTE, DEA e da Coordenação de Economia, que na medida do possível fornecera o apoio administrativo necessário.

SUMÁRIO:

Introdução	pg. 06
Capítulo 1 – Revisão da Literatura	08
1.1. Revisão Bibliográfica	08
1.2. Kuznets e a Estrutura Intersetorial da Economia	12
1.3. Chennery e o Padrão Normal de Crescimento Industrial	16
1.4. Relação entre Participação Setorial e suas Variáveis Explicativas	19
1.5. Relação do Trabalho de Jameson para o Caso Brasileiro com a Teoria	20
Capítulo 2 – Apresentação do Modelo e Metodologia Utilizada	22
2.1. Modelo Econométrico	22
2.2. Limitações do Modelo	23
2.3. As Fontes de Dados	26
Capítulo 3 – Resultados Empíricos	27
3.1. Resultados da Estimação	27
3.2. Subdividindo a Amostra	27
Capítulo 4 – Conclusões	47
Referências Bibliográficas	49

INTRODUÇÃO:

O crescimento econômico vem geralmente acompanhado de uma vasta gama de mudanças estruturais na economia. Além de sua relevância no domínio da ciência pura, a identificação destas mudanças para fins de política econômica, tem se tornado indiscutível nas últimas décadas.

O esboço da forma de relação entre o crescimento econômico e as variações na estrutura econômica ou social é chamado de modelo de desenvolvimento (“*development patterns*”), e todo trabalho desenvolvido nesta área tem como finalidade a caracterização deste modelo para um país ou grupo de países.

O mecanismo básico em estudos desta natureza tem sido a tentativa de fazer uma equivalência entre as assertivas da teoria econômica, essencialmente do desenvolvimento econômico, e as manifestações empíricas do processo econômico.

Vários são os aspectos do sistema econômico que sofrem alterações com o encaminhar do crescimento econômico, dentre estes podemos citar como principais o processo de acumulação, o processo de alocação dos recursos e a distribuição demográfica. Aqui nos interessaremos apenas pelo caso particular do processo de alocação de recursos: as mudanças na estrutura produtiva.

O período em estudo cobre aproximadamente 30 anos que transcorrem entre o milagre econômico e aquilo que se convencionou chamar de “globalização”. Estas três décadas caracterizaram-se como sendo de excepcional importância visto que o conjunto de transformações ocorridas na economia brasileira imprimiram marcas profundas na sociedade, em praticamente todos os sentidos. Antes de mais nada, este conjunto de transformações trouxe consigo modificações na estrutura do emprego e na distribuição da

força de trabalho, no investimento, no comércio, na tecnologia, na organização industrial e nas práticas gerências, acarretando o que se costuma denominar de “mudanças estruturais”.

Afim de detectar quais as tendências quanto à estrutura intersetorial do produto da região Nordeste, a presente monografia tem como objetivo principal detectar quais as variáveis explicativas do comportamento das participações setoriais e estabelecer, utilizando o método econométrico, qual a relação correta que se manifesta entre uma e outra.

A monografia está dividida em 4 capítulos. No capítulo 1 empreende-se uma análise da mudança estrutural das economias capitalistas avançadas, resumindo elementos do instrumental utilizado pelos autores examinados, em particular Kuznets e Chennery. Aborda-se também o estudo desenvolvido por Jameson sobre o problema das mudanças estruturais, usando os estados brasileiros como unidades observadas. Além disso, o primeiro capítulo desta monografia apresenta as relações esperadas entre as participações setoriais e suas variáveis explicativas. No capítulo 2 é apresentada a metodologia utilizada por nós com respeito à obtenção e utilização dos dados, às escolhas das amostras e ao método de estimação. Os resultados empíricos da pesquisa estão contidos no capítulo 3. Na última seção, são apresentadas as principais conclusões da pesquisa.

1.1. Síntese Bibliográfica

No decorrer do crescimento econômico moderno, as altas taxas de crescimento da população e do produto têm sido associadas às mudanças ocorridas nas participações relativas de diversos setores no produto total e nos recursos totais empregados. O aumento populacional modifica a proporção da população em relação à terra e a outros recursos naturais, tendo conseqüências diferentes nos vários setores da economia. Em virtude do produto total e do produto per capita crescerem como resultado de mudanças tecnológicas, do investimento de capital e de melhorias na qualidade dos recursos produtivos, provavelmente os setores econômicos sofrem impactos diferentes. O que diferencia o crescimento econômico moderno não são as modificações da participação a longo prazo dos setores no produto gerado e nos recursos empregados, mas a velocidade dessas modificações e sua amplitude.

Várias são as evidências que atestam que o crescimento econômico apresenta-se como sendo desequilibrado e concentrador. Com base nessas observações, desenvolveram-se formulações teóricas que procuram explicar a questão setorial. Uma das proposições de larga aceitação é que o crescimento econômico revela-se através de transformações na estrutura produtiva, iniciando pelo ganho de importância do emprego industrial (KUZNETS, 1974). As mudanças tecnológicas responsáveis pela urbanização e a utilização de novos processos de produção alteram a composição da demanda, exigindo assim, uma maior participação dos produtos manufaturados favorecendo o crescimento da produtividade superior ao crescimento das outras atividades.

A rápida elevação da produtividade industrial facilita a absorção de mão-de-obra e de capital provenientes de outros setores, notadamente do agrícola, ampliando o mercado do setor industrial através de uma melhor remuneração dos fatores e da redução dos preços dos produtos finais.

Pode-se destacar a agricultura como um setor econômico de extrema relevância no início do processo de desenvolvimento, mas em decorrência da própria rigidez estrutural de uso e posse da terra e as formas arcaicas de produção, apresenta-se, como perdedora líquida de população e capital. Não obstante, à medida que aumenta o processo migratório e diminui a participação desse setor na formação do produto total, diminui também a contribuição sob a forma de transferências de recursos. Desse modo, os setores não-agrícolas deverão encontrar cada vez mais em si mesmos as fontes de seu crescimento. Adicionando a isso, o desenvolvimento econômico passa a exigir cada vez mais uma modernização agrícola, tendo em vista a atender à crescente demanda por seus produtos. Como resultado final, é possível observar, em estágio mais avançado do processo, uma redução da defasagem setorial da produtividade (ROSA, 1992).

O processo de industrialização e urbanização também passa a exigir uma maior dinamização do setor terciário, implicando em uma transformação estrutural através do aumento da quantidade e diversificação de serviços mais eficientes, aumentando assim sua importância no produto total da economia. Portanto, o desenvolvimento do setor terciário nasce da necessidade de responder às pressões de demanda, por meio da ampliação e modernização de serviços relativos a bancos, comércio, transportes, saneamento, habitação, saúde, etc.

Observa-se, que no decorrer do tempo, o setor industrial passa a ganhar uma maior importância no processo de crescimento econômico. Este ganho de importância está vinculado ao seu próprio dinamismo, o qual está centrada em duas hipóteses relevantes, que são:

- 1) O maior crescimento do mercado de produtos industrializados induzido pelo aumento da demanda; e
- 2) A grande velocidade de absorção de novas técnicas de produção.

A associação destas duas hipóteses explicam o crescimento diferencial da produtividade industrial, uma vez que, ao ampliar-se o mercado, as unidades produtivas que serão implantadas deverão dispor de equipamentos mais modernos que sejam mais adequados à unidades produtivas de maior dimensão. Em virtude disso, existe a expectativa de que haja uma relação direta entre o crescimento da produção e da produtividade.

Um dos pontos relevantes da interação vista acima é que, a partir daí, gera-se uma diferenciação de produtividade e salários entre os setores, significando que, além de se formar um diferencial de renda entre os agentes envolvidos na produção há o início de um movimento concentrador do crescimento a favor da indústria. Segundo KUZNETS (1974), este processo concentrador tende a ser temporário, ocorrendo uma reversão posterior do problema, tendo como ponto inicial a redução do diferencial de produtividade e, conseqüentemente, de salários intersetoriais.

Por conseguinte, constata-se que existe um padrão de crescimento econômico que tem como tônica inicial o crescimento da participação do setor secundário. Segundo ROSA (1992), “a vantagem inicial do setor secundário seria explicada pela maior elasticidade-renda da demanda de seus produtos. Portanto, ao crescer a renda dos diversos países, a demanda por produtos industrializados cresceria mais do que a dos outros. Na tentativa de atender a uma demanda expressivamente ascendente, cresceria a produção, através da qual seriam introduzidas unidades produtivas com maior produtividade, podendo isto ser repassado para os preços, o que ampliaria mais uma vez sua demanda, ou para os salários, o que estimularia o deslocamento da mão-de-obra para o setor industrial. Assim, o maior crescimento da produtividade tornaria o setor mais atrativo, no sentido de atrair mão-de-obra e excedente gerado em outros setores, tais como o primário.”

Outro ponto que é preciso salientar, é que o crescimento econômico surge assim associado à evolução da especialização interna e da divisão interna do trabalho, embora não sejam de excluir como insignificantes modificações na procura externa. As alterações nos setores aparecem como proporcionando dinamismo à economia porque incentivam o crescimento das atividades associando-o à melhoria do níveis de rendimento. O ponto de partida para as modificações nas participações do setores no produto total reside na observação de que com o aumento do rendimento não aumenta na mesma proporção a procura por bens primários (lei de Engel), ao mesmo tempo que se desvia para os outros tipos de bens devido ao comportamento das elasticidades-rendimento.

Verifica-se que a estrutura econômica passa por fases sucessivas:

- (i) economia de subsistência;
- (ii) especialização nas atividades primárias provavelmente acompanhada de melhoria no sistema de transportes ;
- (iii) aumento da importância das atividades secundárias;
- (iv) maior diversificação da indústria com interdependência crescente no setor e economia de escala; e
- (v) desenvolvimento dominante do setor de serviços.

1.2. Kuznets e a Estrutura Intersectorial da Economia

Em seus estudos Kuznets busca estabelecer padrões de mudanças intersectoriais do produto e da força de trabalho, para isso utiliza um modelo de três setores anteriormente proposto por Colin Clark. Segundo KUZNETS (1974), “os três setores principais diferem significativamente entre si no tocante ao uso de recursos naturais, à escala de operação das unidades produtivas comuns a cada um deles, ao processo de produção no qual estão engajados, no produto final com que contribuem e nas tendências de suas participações no produto total e nos recursos empregados”.

As trajetórias quanto à estrutura intersectorial do produto podem ser observadas na Tabela I, abaixo, na qual os países são classificados em diferentes grupos de acordo com o seu nível de renda per capita.

Tabela I

Média Aritmética da Participação dos Principais Setores
no Produto Nacional por Grupos de Países Classificados pelo
Nível Econômico Per Capita

Classes por Nível Econômico	Número de Países (1)	Participação Média da		
		Agricultura (2)	Industria (3)	Serviços (4)
I	7	13,2	38,1	48,7
II	7	18,5	38,5	43,1
I,II	14	15,8	38,3	45,6
III	7	19,8	31,8	48,4
IV	9	30,5	25,7	43,7
III,IV	16	25,8	28,4	45,8
V	10	35,4	26,4	38,2
VI	10-11	42,5	17,8	39,3
VII	12-13	54,6	13,7	33,3
V,VI,VII	30-32	45,6	17,9	37,2

Fonte: Kuznets, S.¹

¹ Kuznets, S. “Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations”. 1966, pp. 28.

Os algarismos romanos representam grupos que são classificados conforme seu nível de renda per capita. Os grupos estão ordenados de modo decrescente, ou seja, os países que apresentam os maiores níveis de renda per capita estão localizados no grupo I e assim por diante. As participações setoriais são determinadas através da média aritmética dos países que constituem cada grupo.

Observa-se que há um declínio consistente da participação da agricultura quando a renda cresce. Por outro lado, a indústria aumenta sua participação de forma consistente, a medida que a renda per capita eleva-se. Para o setor terciário como um todo, não há um padrão definido de mudanças para diferentes níveis de renda per capita.

Quando analisa a distribuição intersetorial da força de trabalho, Kuznets verifica tendências semelhantes para os setores primário e secundário quando comparadas com as trajetórias observadas ao examinar a estrutura intersetorial do produto. No entanto, o setor de serviços aponta um padrão bem definido, pelo qual a parcela da força de trabalho empregada nos serviços aumenta ao passo que a renda cresce.

Tabela II

Médias Aritméticas da Participação da Força de Trabalho
Nos Principais Setores, por Grupos de Países Classificados
Pelo Nível Econômico Per Capita

Classes por Nível Econômico	Número de Países (1)	Participação Média da		
		Agricultura (2)	Indústria (3)	Serviços (4)
I	7	14,4	40,3	45,3
II	6	23,4	34,8	41,7
I,II	13	18,6	37,8	43,6
III	7	30,6	32,0	37,4
IV	6	49,3	22,0	28,7
III,IV	13	39,2	27,3	33,4
V	6	51,3	21,4	27,3
VI	7	57,5	16,4	26,1
VII	4	61,2	15,1	23,7
V,VI,VII	17	56,2	17,9	26,0

Fonte: Kuznets, S².

² Idem, pp. 33.

As conclusões retiradas por Kuznets, a partir dos resultados obtidos de análises *cross-section*, podem ser resumidos nos seguintes tópicos:

- (a) Na maioria dos países investigados, a participação do setor agrícola na força de trabalho declina; as únicas exceções encontradas são a Iugoslávia e a Índia.
- (b) Quanto a participação da indústria na força de trabalho, percebe-se a existência de diferentes movimentos. Na maioria dos países é possível observar uma crescente participação deste setor na força de trabalho. No entanto, evidencia-se o decréscimo da participação para os seguintes países: Irlanda, Iugoslávia, México e Nova Zelândia.
- (c) Há uma crescente participação do setor serviços na força de trabalho. Esta constatação leva Kuznets a supor que o declínio acentuado da agricultura tem como contrapartida aumentos no setor serviços e não no setor industrial.
- (d) Kuznets identifica que os setores transportes e comércio são os que acusam um crescimento mais consistente da força de trabalho empregada.

No estudo feito por Kuznets, existe uma conclusão implícita que dá margem à várias críticas. De acordo como ele, a composição setorial da força de trabalho permaneceu constante nos países onde a renda não cresceu. No entanto, vários autores alegam que a estagnação econômica associada ao crescimento populacional produz impactos consideráveis sobre a estrutura do produto e da força de trabalho.

A experiência atesta que nos países subdesenvolvidos há possibilidade de crescimento econômico sem que se produzam os efeitos esperados na estrutura da força de trabalho proposto pelo modelo de Kuznets. Percebe-se que as tentativas de quantificar os movimentos da força de trabalho esbarram nas dificuldades atribuídas ao fato de que a força de trabalho empregada na indústria em países subdesenvolvidos cresce lentamente, isso decorre não de um fracasso em promover o crescimento industrial, mas da incapacidade deste crescimento em gerar emprego industrial.

Na concepção de TEIXEIRA (1983), “o elenco de variáveis dos quais depende a proporção entre os três setores é grande e inclui elementos que não dependem estritamente do desenvolvimento industrial, tais como dotação dos recursos naturais, dimensões do setor agrícola, etc.” Portanto, é necessário compreender por que a relação observada por Kuznets se confirma para o produto e não para o emprego. Como já foi explicitado anteriormente, no que concerne ao produto, o que se verifica é uma relação entre agricultura e indústria. O setor terciário não apresenta uma trajetória bem definida, não bastando conhecer suas dimensões relativas para se determinar o grau de industrialização de um país. É preciso, no entanto, fazer uma análise qualitativa desse setor econômico para determinar se existe uma ligação à indústria, ou se trata de um país desenvolvido ou não.

No que diz respeito às relações agricultura versus indústria, afirma-se que esta relação se confirma para o produto porque a agricultura também se industrializa, isto valendo tanto para países de grande extensão territorial quanto para países pequenos em termos de dimensão. Dessa forma, quer o país realize uma industrialização baseado na indústria de bens de capital ou voltada para a indústria de bens de consumo, a relação vai se encaminhar para a mesma direção: o crescimento do produto industrial será maior que o da agricultura. O processo de expansão industrial lidera o movimento de acumulação de capital: o país pode ser agrícola, mas na verdade este setor passa a ser um mero coadjuvante na economia sendo subordinado ao setor industrial. Conclui-se que, a própria transformação industrial dos produtos agrícolas faz com que o volume e a composição do produto industrial esteja sempre à frente.

Outro ponto que está ausente na abordagem de Kuznets refere-se aos apoios externos da indústria, como por exemplo, a base de recursos naturais, a dimensão espacial do país e o tamanho absoluto dos mercados. Estes fatores contribuem na configuração de padrões diferentes, dada a diversidade com que se desenvolvem certos setores, dentro da divisão maior entre indústrias de bens de capital e de consumo, nos aspectos tecnológicos, de diferenciação de produto, de mercado e financiamento.

1.3. Chennery e o Padrão Normal de Crescimento Industrial

Os trabalhos desenvolvidos por Chennery têm como objetivo “incorporar modificações tanto no lado da demanda quanto da oferta em uma explicação mais geral do crescimento de setores individuais de produção, que pode então ser usada para explicar os padrões observados de crescimento industrial.”³ Chennery analisa os determinantes de crescimento dos setores na economia utilizando para isso um modelo de equilíbrio geral, suficientemente modificado para suportar a existência de diferentes taxas de crescimento nos diversos setores. Posteriormente, Chennery faz uma análise de regressão com uma amostra de 38 países com o intuito de estudar o comportamento da indústria de transformação, e outra contendo 51 países tendo como objetivo principal o estudo dos componentes da renda nacional, ambas as amostras são organizadas em cross-section. De acordo com os resultados obtidos são estabelecidos padrões significantes de crescimento para todos os ramos da indústria.

O ponto de partida de seus estudos consiste na adoção de hipóteses indispensáveis à validade do modelo. Segundo Chennery, “ a expectativa de algum grau de uniformidade nos padrões de crescimento está baseada na existência de algumas semelhanças nas condições de oferta e demanda em todos os países. Estas podem ser chamadas de fatores universais, que devem ser distinguidos dos fatores particulares, mais variáveis. Entre os fatores universais estão: (1) conhecimento tecnológico comum; (2) necessidade humanas semelhantes; (3) acesso aos mesmos mercados para importação e exportação; (4) acumulação de capital quando o nível de renda aumenta; (5) aumento da qualificação do trabalho, definido amplamente, quando a renda aumenta. A presente análise está baseada na hipótese de que estes elementos são praticamente os mesmos para todos os países. Da semelhança dos três primeiros fatores universais segue-se que as diferenças nos custos de produção e nos preços das mercadorias são determinados basicamente por diferenças nos preços dos fatores”.⁴

³ Chennery, H.: “Patterns of Industrial Growth”, The American Economic Review, set. 1960, p. 625

⁴ Idem, p. 626

O processo de industrialização envolve várias mudanças na estrutura econômica, entre elas podemos citar: “o aumento da importância relativa da indústria de transformação; mudanças na composição do produto industrial; e mudanças nas técnicas de produção e fontes de oferta para mercadorias individuais”⁵. Quanto ao aumento da importância relativa da indústria de transformação, suas conclusões confirmam os resultados obtidos por Kuznets sobre mudanças na composição intersetorial do produto.

Os resultados obtidos atestam que para níveis mais altos de renda per capita a participação do grupo produtor de bens de capital eleva-se, enquanto a participação do setor produtor de bens de consumo reduz-se. No que concerne ao setor primário, à medida em que a renda cresce, evidencia-se um decréscimo na participação da produção primária no produto total.

A parte mais importante de seu trabalho não consiste no estudo da evolução intersetorial da economia, mas no conhecimento mais detalhado da composição do produto na indústria de transformação e, principalmente, o exame das causas da industrialização. Segundo ele, os principais fatores que favorecem o crescimento industrial são: (a) substituição de importação; (b) aumento do uso de produtos industriais; (c) crescimento da demanda intermediária resultante de (a) e (b).

Conforme suas análises, Chenery constata que os resultados obtidos contradizem a idéia de que são as mudanças na composição da demanda a principal causa do crescimento industrial. “Mudanças nas condições de oferta, resultantes de modificações nos custos relativos de fatores à medida em que a renda cresce, causam uma substituição de importações por produção doméstica e, em menor extensão, de bens e serviços artesanais por produtos fabris. Estas mudanças na oferta são mais importantes para explicar o crescimento industrial que mudanças na demanda”.⁶

⁵ Idem, p. 627

⁶ Idem, p. 644

Outro ponto de grande relevância na análise empírica de Chennery é que “as diferenças no nível de renda per capita explicam 70% da variação no níveis do produto industrial total e algo em torno a 50% para o setor médio da indústria.”⁷ Os restantes 30% podem ser explicados por outras variáveis, dentre as quais podemos destacar: o tamanho do mercado; distribuição de renda; proporção de fatores; e diferenças regionais e políticas governamentais.

⁷ Idem, p. 644

1.4. Relação entre Participação Setorial e suas Variáveis Explicativas

A maior parte dos autores tem selecionado como variáveis explicativas principais a renda per capita, a população, participação das importações e exportações no produto total e a proporção de capital fixo no produto total.

Vários são os trabalhos que procuram explicar o comportamento das participações setoriais como atribuível às variáveis renda per capita e população. Entre os principais resultados constatados nestes trabalhos encontramos primeiramente uma crescente participação da indústria no produto total até um determinado nível de renda, com um conseqüente declínio após este nível. Para a participação da agricultura, tem se verificado uma tendência sempre decrescente enquanto o setor serviços tem exibido uma trajetória crescente durante o desenrolar do crescimento econômico.

Apesar das amostras incorporarem países de características tão opostas, como os superdesenvolvidos e países de terceiro mundo, nem todos apresentam comportamento uniforme, podendo este comportamento variar de um país para outro. Países que apresentam nítidas vantagens comparativas em setores como o agrícola fogem desse tipo de comportamento.

As diferenças de comportamento encontradas nestes grupos não são de níveis, mas sim decorrentes das características estruturais de cada grupo, dentre elas podemos listar a dotação de fatores, população e a orientação primária ou secundária do comércio internacional. Desse modo, constata-se que as diferenças de comportamento são diferenças de essência. Explicitando melhor, analisando-se a trajetória de países bastante populosos verifica-se que a evolução da participação industrial é idêntica à da amostra total, enquanto países menos populosos a participação industrial não tende a decrescer menos para um nível de renda mais alto do que o que é requerido para o grupo anterior.

Todavia, o importante não é só a disparidade de comportamento encontrada neste tipo de análise, mas a mudança no grau de explicação do modelo de um grupo para outro,

permitindo assim formar uma opinião sobre os fatores que distorcem o comportamento ideal.

Várias pesquisas empíricas constataam que o crescimento da renda apresenta um impacto positivo no crescimento industrial. Os resultados atestam uma grande predominância dos bens de consumo sobre os bens de investimento para baixos níveis de renda, mas existe uma inversão de tendência quando a renda começa a crescer.

1.5. Relação do Trabalho de Jameson para o Caso Brasileiro com a Teoria

Na tentativa de elucidar os problemas referentes à questão estrutural da economia brasileira, JAMESON (1975) publicou um trabalho que ao invés de usar países como unidades observadas, usa regiões de um mesmo país, no caso o Brasil.

Este trabalho segue a mesma linhagem do trabalho desenvolvido por GUPTA (1971), que procura explicar o modelo de crescimento para os estados indianos, onde utiliza como variáveis explicativas a renda per capita e a população. Dessa forma, a equação de estimação usada por Jameson pode ser escrita da seguinte forma :

$$\text{Ln}X_k = a + b\text{ln}Y + c(\text{ln}Y)^2 + d\text{ln}N$$

onde $k = i, p$ e s , representando a participação de cada setor no produto total.

Os resultados encontrados por Jameson são coerentes com resultados de pesquisas desenvolvidas nesta área de estudo. Percebe-se que a participação do setor agrícola apresenta uma relação inversa com a variável renda, já a participação da indústria e do setor serviços aumenta com a renda.

De acordo com seus estudos, Jameson constata que a magnitude das elasticidades está dentro do intervalo de um a três desvios-padrões para a indústria, serviços e agricultura, respectivamente. Observa-se que a indústria só apresenta um comportamento linear, isto acontece em consequência da pouca maturidade do setor industrial na economia brasileira. Estudos apontam que o setor industrial atingiria sua maturidade plena quando perfizesse cerca de 37% do produto total. Outro ponto importante encontrado em seus resultados é o fato da variável explicativa população não apresentar valores significativos para o caso brasileiro.

Contrastando o comportamento exemplar das elasticidades encontrado para o Brasil, Jameson não encontrou uma relação idêntica quando analisou as séries temporais para os estados. Pode-se observar que a maioria dos estados não apresenta coeficientes com o sinal esperado para o setor primário, e apenas 9 estados têm o sinal correto.

É importante salientar que, segundo o estudo de Jameson, o Brasil apresenta comportamentos distintos de crescimento, com os estados de alta renda tendo uma crescente participação do setor industrial e de serviços e uma participação decrescentes da agricultura, enquanto os estados pobres indicam uma tendência contrária contrastando como os resultados obtidos dos estados mais desenvolvidos. O resultado desta inversão reflete-se na taxa de crescimento do produto, onde os estados mais pobres têm uma taxa de crescimento do produto 40% menor que se comparado aos mais ricos.

Apresentação do Modelo e Metodologia Utilizada

2.1. Modelo Econométrico

Na construção do modelo econométrico utilizar-se-á como variáveis exógenas apenas a renda per capita e a população excluindo as demais funções de demanda. Esta especificação permite uma análise mais uniforme de todos os aspectos das mudanças estruturais. Desse modo, usaremos a logaritimização da equação abaixo, que em experiências passadas mostrou produzir o melhor ajustamento,

$$(1) X_k = e^a \cdot Y^{(b + c \ln Y)} \cdot N^d$$

onde K = 1, “p” e “s”, que são respectivamente, os setores industrial, primário e terciário, e “Y” e “N” representam, respectivamente, renda per capita e população. Temos como resultado a seguinte equação.

$$(2) \ln X_k = a + b \ln Y + c (\ln Y)^2 + d \ln N$$

onde o termo quadrático remove o problema da hipótese de constância da elasticidade; destas variáveis apenas a população desperta controvérsia na sua inclusão, pois estamos tratando com regiões de um mesmo país, onde teoricamente não teríamos barreiras ao livre comércio.

A maior parte dos autores que trabalharam em mudanças estruturais seguem este procedimento na especificação. A única discrepância diz respeito ao número de variáveis

explanatórias, quando são usadas, além das supracitadas, as participações do capital fixo, das exportações e importações de manufaturados no produto nacional bruto.

Todas as equações seguem as suposições do modelo clássico de mínimos quadrados onde são desprezados problemas específicos como, aleatoriedade das variáveis explanatórias, autocorrelação e heterocedasticidade, assim como o problema mais geral da equação ser uma forma reduzida de um modelo dinâmico mais geral de desenvolvimento econômico.

Na tentativa de analisar o caso nordestino com uma maior clareza, faz-se necessária uma subdivisão da amostra em grupos de característica mais ou menos semelhantes. Este tipo de metodologia é amplamente utilizada em trabalhos que incorporam países desenvolvidos e países de terceiro mundo.

2.2. Limitações do Modelo

Várias limitações podem ser identificadas no modelo proposto acima. Ao analisarmos as causas das mudanças estruturais ocorridas na economia podemos encontrar dificuldades que impossibilitam um diagnóstico mais preciso da realidade.

Quando utilizamos apenas a renda per capita como variável explicativa e tentamos identificar as causas da transferência de bens agrícolas para bens industriais, não se chega a identificação exata dessas causas, isto porque a renda incorpora efeitos da oferta e da demanda, como mudanças na composição da demanda interna, aumento das habilidades e mudanças nas vantagens comparativas.

Outro aspecto que gera críticas quanto ao modelo baseia-se no fato de que não está bem determinada a proposição de um modelo de crescimento que tenha como base a relação entre renda per capita e participações setoriais. De acordo como estudos desenvolvidos por Temin (1967), parece haver uma relação entre o crescimento da participação setorial das indústrias e os níveis de renda, assim como mudanças na renda, indicando uma elasticidade-renda de aproximadamente 0,3. Pelo contrário, o setor agrícola não apresenta uma relação bem definida entre a sua participação e os níveis de renda. Embora não se descarte que possa existir uma relação negativa entre participação da agricultura e nível de renda no longo prazo.

O fornecimento do nível das três variáveis básicas, renda, população e dotação de fatores, levaria a um perfeito diagnóstico da estrutura produtiva do país. Dessa forma, as políticas empregadas em países subdesenvolvidos deveriam englobar as limitações destas variáveis, visto que alterações na estrutura produtiva poderiam levar a um declínio nas taxas de crescimento.

Contudo, na tentativa de promover o desenvolvimento não se deve deixar de lado as diferentes possibilidades de diversas estruturas e distribuição de consumo e investimento público e privado, que são factíveis com o nível de renda e dotação de fatores.

O modelo econométrico aqui utilizado é passível de algumas críticas. A primeira delas prende-se ao fato de que, por se constituir de um modelo do tipo “*black-box*”, um aumento ou diminuição das variáveis explicativas não implica uma resposta imediata da variável explicada. Portanto, o modelo não possibilita uma avaliação precisa do desempenho de algumas unidades observadas, ou seja, somente é possível determinar os efeitos iniciais e o finais das variáveis explicativas no comportamento da variável explicada.

A suposição da homoscedasticidade é provavelmente violada pelo tamanho da renda per capita, assim como é provável que condições climáticas desfavoráveis alterem a não existência da autocorrelação nas séries temporais.

É importante salientar que por se tratar de dados de contas regionais existe a possibilidade de erros de medida, ocasionando um aumento no viés para os coeficientes. Podemos argumentar também que este modelo apresenta estimativas viesadas dos coeficientes, visto que as equações são formas reduzidas de um modelo mais amplo de desenvolvimento.

2.3. As Fontes de Dados:

Utilizou-se como fonte de dados os Agregados Econômicos Regionais publicado pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE⁸. Trata-se de um banco de dados com informações diversas a respeito do Produto Interno Bruto setorial de todos os estados nordestinos entre 1970-98.

Não foi preciso o uso de deflator implícito, visto que os dados apresentados nesta publicação já estão deflacionados. Os dados referente ao Produto Interno Bruto per capita também podem ser encontrados neste documento. Com vista a calcular a população dos estados nordestinos, foi necessário a utilização de um certo artifício em virtude das dificuldades de se encontrar dados referente a esta variável. Para o cálculo da população procedeu-se da seguinte forma:

$$N_i = \frac{Y_i}{Y_{percap\ i}}$$

N_i = População do ano referente

Y_i = Produto Interno Bruto do ano referente

$Y_{percap\ i}$ = Produto Interno Bruto per capita do ano referente

⁸ Informações sobre as metodologias de cálculo, de estimação e outras, encontram-se na publicação "Agregados Econômicos Regionais: Nordeste do Brasil – 1965 a 1998", sendo indispensável sua leitura antes da utilização das informações contidas em meio eletrônico, o qual pode ser obtido via internet no seguinte endereço: <http://www.sudene.gov.br>.

3.1. Resultados da Estimacão

Como já foi frisado anteriormente, o modelo aqui utilizado, pode, quando aplicado a estados, causar distorções. Neste ponto exigir-se-ia alterações no modelo que levasse em conta peculiaridades das unidades de observação, tais como dotação de fatores, oportunidades de comércio exterior, capacidade de poupar, etc (CASTELAR, 1979).

Acredita-se também que essas características difiram bastante no caso dos estados brasileiros. De acordo com (CASTELAR, 1979), a formação de capital, a dotação de fatores e as limitações de política tarifária e da eficiência sobre o comércio exterior abrem uma lacuna nas características individuais, principalmente do que se convencionou chamar de região norte e sul dos estados brasileiros e, mesmo dentro destas regiões poderíamos facilmente descobrir disparidades marcantes entre umas e outras unidades.

Contudo, uma certa aproximação da atuação dessa disparidades, dentro do próprio modelo, pode ser obtida com a subdivisão da amostra em grupos de características mais ou menos semelhantes, esta é a principal arma nos trabalhos que incorporam países desenvolvidos e em desenvolvimento, o que corresponde aproximadamente ao mesmo fenômeno do caso brasileiro.

O procedimento básico adotado foi a construção de tabelas que apresentam as estimativas dos coeficientes, com seus respectivos valores do teste t; coeficiente de determinação, R^2 ; o teste F; e método utilizado para corrigir problemas de autocorrelação.

Em algumas regressões utilizou-se vetores auto-regressivos com média móvel, na tentativa de corrigir problemas de autocorrelação. Foi assumido um nível de significância de $\alpha = 5\%$.

Examinando os resultados obtidos das regressões para os vários estados nordestinos constata-se que, de uma maneira geral, quando utilizado apenas o logaritmo da renda per capita como variável explicativa, esta exibe um impacto negativo sobre a participação da agricultura no PIB total enquanto no setor serviços o que existe é um fenômeno inverso, ou seja, a variável explicativa tem um impacto positivo sobre a variável explicada. No entanto, não existe uma tendência bem definida para o setor industrial, onde a variável LnY na maioria dos estados não apresentou um t-statistic significativo.

Portanto, pode-se concluir que não houve nenhuma alteração da tendência esperada. É preciso salientar que estes resultados encontrados diz respeito a apenas o impacto da variável LnY sobre a participação de cada setor no PIB total. No setor agrícola, os estados que não exibiram um t-statistic significativo ao nível de $\alpha = 5\%$ foram: Sergipe e a Bahia. Já Pernambuco, Paraíba, Piauí, Maranhão constatou-se a existência de um R^2 (Coeficiente de Determinação) abaixo de 60%, o que denuncia a falta de outras variáveis que explicam os movimentos da variável dependente. Quanto ao setor industrial, somente o Nordeste e o estado do Ceará apresentaram um t-statistic elevado e com sinal negativo o que revela a existência de um efeito negativo da renda per capita sobre a participação do setor industrial, ou seja, o aumento da renda per capita implica na queda da participação deste setor no PIB total. Analisando o setor serviços, utilizando para isso somente o logaritmo da renda per capita, se pode comprovar que a variável explicativa LnY exibe um efeito positivo na variável explicada, somente no estado da Paraíba este efeito é negativo. No que diz respeito aos estado Sergipe e Bahia, a variável explicativa não apresenta um grau de significância aceitável, ou seja, os t-statistics não são significantes.

No tocante à variável população, analisando somente ela como variável explicativa, esta possui uma influência significativa em dois setores econômicos: a agricultura e serviços. Na agricultura, a variável explicativa LnN, que representa o logaritmo da

população, apresenta coeficientes com sinais negativos para todos os estados nordestinos mais o Nordeste como um todo, atestando a tendência decrescente da participação do setor primário quando se aumenta a população do estado. A população exerce um impacto positivo sobre o setor de serviços, apresentando-se como uma variável estatisticamente significativa para todos os estados e para o Nordeste. Já no setor industrial, a variável LnN não exibe qualquer influência, pois esta variável não se mostrou estatisticamente significativa ao nível de 5%.

Os resultados encontrados quando se analisou o LnY e $(LnY)^2$ como variáveis explicativas, foram os seguintes:

- (a) na agricultura somente três estados atingiram o nível de significância de 5%: Ceará, Sergipe e Bahia. Os estados do Ceará e da Bahia apresentaram o sinal esperado (negativo), somente o estado de Sergipe exibiu sinal contrário.
- (b) no setor secundário quatro estados foram estatisticamente significantes: Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Sergipe. Apenas Sergipe obteve sinal positivo para o setor industrial, os demais estados apresentaram impactos negativos.
- (c) No que diz respeito ao setor serviços, a maior parte dos estados mostraram ser estatisticamente significativa ao nível proposto pelo trabalho. Quanto ao comportamento, observou-se que as variáveis explicativas LnY e $(LnY)^2$ exercem um impacto positivo sobre a variável dependente.
- (d) No entanto é preciso salientar que, vários estados onde a variável logaritmo da renda per capita demonstrou-se ser significativa não apresentou o mesmo “desempenho” quando analisada juntamente com a variável logaritmo da renda per capita ao quadrado. Duas razões podem justificar este fenômeno, a primeira seria justificada pelo fato da variável explicativa do modelo não explicar os movimentos da variável explicada. A segunda razão, a mais plausível, é a existência de multicolinearidade entre as variáveis, isto acontece quando existe uma correlação elevada entre as variáveis explicativas. Os

problemas gerados pela multicolinearidade envolvem principalmente a dificuldade de se isolar os efeitos das variáveis explicativas e, por conseguinte, de interpretar os resultados obtidos.

Estimando as equações da forma ilustrada em nossa metodologia obtivemos os seguintes resultados:

- (a) na agricultura, de um modo geral, observa-se que a variável logaritmo da população tem uma importância elevada para o modelo proposto, já que esta variável é significativa em 6 estados nordestinos mais o Nordeste. Com relação ao sinal da variável explanatória, verifica-se que este é negativo o que confirma as expectativas já esperadas quanto ao impacto desta variável na participação setorial. As outras duas variáveis apresentaram sinal contrário ao esperado, este fato ocorreu nas seguintes unidades observadas: Nordeste, Paraíba, Sergipe.
- (b) no setor secundário o que predomina é a importância das variáveis LnY e $(\text{LnY})^2$ que foram estatisticamente significantes para 5 estados. Pode-se detectar com clareza que estas variáveis têm efeito negativo na participação do setor industrial no PIB total. Somente nos estados do Maranhão e de Sergipe a população teve significância, no primeiro estado o sinal apresentado foi negativo enquanto no outro o sinal é positivo.
- (c) para o setor serviços, a população foi a variável que demonstrou ser estatisticamente significativa ao nível de 5% de significância. No que diz respeito ao sinal da variável, esta apresentou o sinal esperado (positivo). O único estado que obteve as variáveis LnY e $(\text{LnY})^2$ significativa foi o estado do Piauí e o sinal identificado foi negativo contrariando as expectativas.

Quanto à anomalia apresentada nos setores econômicos para os diversos estados nordestinos, onde vários coeficientes não são significantes, não causa necessariamente um choque como que é realmente se observa, pois o próprio método de regressão linear pode ter eliminado as tendências esperadas nestes estados, sobretudo por esta característica não ter se manifestado uniformemente em todo o decorrer do período em observação.

3.2. Subdividindo a Amostra

Como já foi enfatizado anteriormente, a subdivisão da amostra em grupos de características mais ou menos semelhantes possibilita a observação da atuação de certos fatores, isoladamente sobre o modelo. Concomitantemente a este tipo de estudo, adquirimos meios de avaliar a hipótese de Jameson segundo a qual, o único fator comum aos estados que apresentam comportamento anormal, seria o baixo nível de renda (JAMESON apud CASTELAR, 1979).

Com este propósito, subdivide-se a amostra seguindo o critério do nível de renda. Para isso, toma-se o critério da mediana classificando a amostra em estados ricos, que têm uma renda per capita maior que a mediana, e em estados pobres, que são os restantes. Os estados que constituem o grupo dos estados ricos são os seguintes: Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Os demais estados nordestinos constituem o outro grupo.

Examinando a afirmação de Jameson, podemos inferir que tipo de divisão produziria um comportamento bem mais aceitável para os estados ricos do que o encontrado para o Nordeste como um todo.

Contudo, pelo exame da Tabela XIII, esta suposição está longe de ser confirmada. Não existem diferenças marcantes no comportamento desses dois grupos. Na confrontação dos grupos dos estados ricos e estados pobres percebe-se que o grupo que engloba os estados mais ricos oferece um grau maior de ajustamento, no que diz respeito ao setor industrial.

Portanto, conclui-se que a subdivisão realizada, utilizando para isso o nível de renda per capita dos estados, não evidenciou grandes diferenças entre os grupos observados. Algumas variáveis apresentaram ser mais significantes em um grupo do que em outro, outras apresentaram sinais contrários ao esperado, mas de um modo geral ambos estados obtiveram os mesmos resultados.

Finalizando, como último critério adotado para a subdivisão usa-se o tamanho do mercado, que é aproximado pela população, recurso usado na maioria dos estudos sobre mudanças estruturais.

Na concepção de vários autores, tamanho não parece ser um fator a se levar em consideração quando se trabalha com regiões de um mesmo país, onde teoricamente não teríamos barreiras ao livre comércio, não haveria a imobilidade dos fatores de produção ou política governamental discriminatória. Na presença deste fatores, torna-se perfeitamente coerente o significado do tamanho do mercado, pois destes vai depender a correta determinação do tamanho da planta a ser alocada em cada região. Inferindo-se daí que o tamanho vai levar a disparidades no tipo de industrialização de cada região (GUPTA apud CASTELAR, 1979).

Como vários autores alegam que estes fatores estão presentes para as regiões do Brasil, este tipo de subdivisão é um excelente caminho para testar esta suposição. Novamente utilizar-se-á o critério da mediana da população para dividir os estados em grupos de pequenos e grandes estados.

Pelos resultados apresentados nas Tabelas XV e XVI, pode-se observar que este critério não apresentou os resultados esperados, tanto o grupo que é constituído pelos pequenos estados quanto o grupo representado pelos grandes estados não têm comportamentos bem definidos, como podemos verificar através das várias variáveis insignificantes contidas no modelo.

Contudo, apesar das subdivisões não apresentarem os resultados esperados, não se deve desconsiderar que estes dois fatores, o nível de renda per capita e o tamanho do mercado, causam distorções nos resultados do modelo. E, seguramente, pode-se afirmar que uma subdivisão da amostra, que levasse em conta estes dois fatores, faria ascender a explicação do modelo a cerca de 80 a 90%, com forte predominância para o tamanho do mercado.

TABELA III

NORDESTE

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-21,88	-1,12 (-6,211)			0,658	24,05	Ar(1)
Agricultura	24,60			-1,513 (-8,234)	0,715	67,91	
Agricultura	268,15	20,4 (1,334)	0,0009 (1,405)		0,685	12,56	Arma(1,1)
Agricultura	332,85	22,36 (2,081)	0,0009 (2,083)	-1,897 (-3,297)	0,781	20,57	Ar(1)
Indústria	-13,55	-0,685 (-2,707)			0,873	55,33	Arma(1,1)
Indústria	30,32			-1,807 (-0,867)	0,854	73,48	Ar(1)
Indústria	-44,37	-2,983 (-0,645)	-0,0001 (-0,502)		0,875	40,26	Arma(1,1)
Indústria	90,68	5,994 (0,414)	0,184 (0,458)	-2,49 (-0,660)	0,889	46,27	Ar(1)
Serviços	7,96	0,478 (3,437)			0,802	52,20	Ar(1)
Serviços	-15,41			0,850 (6,609)	0,895	106,56	Ar(1)
Serviços	85,70	6,296 (1,203)	0,0002 (1,112)		0,814	25,24	Arma(1,1)
Serviços	80,01	11,357 (0,753)	0,323 (0,768)	1,083 (4,513)	0,903	53,89	Ar(1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA IV
MARANHÃO

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-14,85	-0,735 (-6,179)			0,488	12,40	Ar(1)
Agricultura	27,98			-1,929 (-6,373)	0,496	12,86	Ma(1)
Agricultura	1,10	1,011 (0,078)	0,047 (0,134)		0,488	7,96	Ma(1)
Agricultura	-6,80	-3,028 (-0,223)	-0,078 (-0,230)	-1,551 (-0,727)	0,499	5,98	Ma(1)
Indústria	-1,27	0,029 (0,241)			0,201	3,16	Ma(1)
Indústria	-1,14			-0,043 (-0,133)	0,200	3,13	Ar(1)
Indústria	-91,89	-9,926 (-0,771)	-0,273 (-0,773)		0,221	2,27	Ar(1)
Indústria	-14,57	-8,132 (-1,156)	-0,255 (-1,302)	-3,299 (-3,202)	0,349	3,23	Ma(1)
Serviços	6,42	0,384 (9,522)			0,770	90,66	
Serviços	-16,29			1,029 (10,932)	0,815	199,31	
Serviços	-52,48	-6,046 (-1,234)	-0,176 (-1,311)		0,766	26,25	Ar(1)
Serviços	-39,50	-1,834 (-0,442)	-0,046 (-0,401)	1,371 (2,204)	0,821	38,31	

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA V

PIAUI

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-8,61	-0,384 (-3,406)			0,300	11,60	
Agricultura	13,65			-1,041 (-5,098)	0,490	25,99	
Agricultura	29,01	3,706 (0,293)	0,111 (0323)		0,303	5,66	
Agricultura	153,83	11,453 (1,278)	0,286 (1,181)	-2,862 (-5,079)	0,660	11,65	Ma(1)
Indústria	-5,44	-0,209 (-1,117)			0,457	10,54	Ar(1)
Indústria	-1,99			-0,246 (-0,638)	0,436	9,67	Ar(1)
Indústria	-23,04	-2,126 (-0,196)	-0,052 (-0,177)		0,458	6,76	Ar(1)
Indústria	-410,17	-42,339 (-6,617)	-1,149 (-6,645)	1,288 (1,206)	0,620	7,20	Arma(1,4)
Serviços	2,38	0,159 (2,280)			0,520	14,09	Ma(1)
Serviços	-8,26			0,527 (3,224)	0,686	27,38	Ar(1)
Serviços	291,74	32,000 (3,172)	0,875 (3,177)		0,747	17,03	Arma(1,4)
Serviços	-131,94	-12,086 (-2,240)	-0,319 (-2,164)	1,185 (5,460)	0,823	21,23	Arma(1,1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA VI

CEARÁ

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-29,94	-1,559 (-7,932)			0,662	24,49	Ar(1)
Agricultura	52,00			-3,475 (-12,595)	0,828	60,48	Ma(1)
Agricultura	-449,26	-48,40 (-2,849)	-1,307 (-2,780)		0,633	22,73	
Agricultura	147,46	5,475 (0,368)	0,119 (0,295)	-5,773 (-5,692)	0,841	44,26	
Indústria	-8,75	-0,416 (-3,222)			0,532	9,11	Arma(1,1)
Indústria	-3,82			0,153 (0,491)	0,364	7,18	Ar(1)
Indústria	-280,70	-31,174 (-2,775)	-0,869 (-2,758)		0,449	4,68	Arma(1,1)
Indústria	-325,23	-34,694 (-2,909)	-0,959 (-2,898)	0,668 (1,551)	0,500	4,41	Arma(1,1)
Serviços	3,60	0,229 (4,470)			0,599	19,36	Ma(1)
Serviços	-11,68			0,719 (10,100)	0,834	65,68	Ma(1)
Serviços	114,32	12,484 (3,659)	0,339 (3,593)		0,736	23,23	Ma(1)
Serviços	20,32	4,553 (1,330)	0,133 (1,419)	1,148 (5,361)	0,926	72,67	Ar(1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA VII
RIO GRANDE DO NORTE

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-19,95	-1,011 (-6,253)			0,591	39,11	
Agricultura	35,21			-2,561 (-7,884)	0,695	61,53	
Agricultura	250,68	29,695 (1,335)	0,870 (1,387)		0,671	16,32	Ar(1)
Agricultura	304,50	32,216 (1,750)	0,861 (1,717)	-2,99E-06 (-3,409)	0,729	22,44	
Indústria	-7,91	-0,390 (-1,594)			0,670	16,29	Arma(1,1)
Indústria	-1,60			0,028 (0,024)	0,639	14,20	Arma(1,1)
Indústria	-322,76	-36,524 (-3,257)	-1,036 (-3,273)		0,615	9,20	Arma(1,1)
Indústria	-53,53	-3,584 (-0,287)	-0,086 (-0,252)	1,101 (0,647)	0,676	9,20	Arma(1,1)
Serviços	3,14	0,212 (2,952)			0,586	11,35	Arma(1,1)
Serviços	-9,33			0,598 (2,830)	0,631	21,43	Ar(1)
Serviços	176,92	19,964 (3,254)	0,561 (3,253)		0,709	19,54	Ar(1)
Serviços	139,98	16,607 (1,903)	0,470 (1,942)	0,416 (0,627)	0,713	14,29	Ar(1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA VIII

PARAÍBA

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-15,16	-0,749 (-2,237)			0,362	7,39	Ma(1)
Agricultura	41,74			-2,914 (-7,467)	0,673	55,76	
Agricultura	-486,74	-52,714 (-1,631)	-1,431 (-1,607)		0,422	6,09	Ma(1)
Agricultura	435,37	36,387 (2,161)	0,955 (2,070)	-6,160 (-9,875)	0,843	32,26	Ma(1)
Indústria	-0,24	0,068 (0,557)			0,325	3,86	Arma(1,1)
Indústria	-4,81			0,224 (1,002)	0,352	4,34	Arma(1,1)
Indústria	-292,71	-32,427 (-1,133)	-0,902 (-1,137)		0,251	1,92	Arma(1,1)
Indústria	-370,15	-40,553 (-2,140)	-1,121 (-2,134)	0,150 (0,391)	0,643	7,94	Arma(1,3)
Serviços	-6,82	-0,385 (-4,055)			0,853	72,69	Ar(1)
Serviços	-17,15			1,112 (5,442)	0,813	54,69	Ar(1)
Serviços	178,87	19,600 (1,791)	0,534 (1,774)		0,616	13,40	Ma(1)
Serviços	-120,91	-9,668 (-1,594)	-0,254 (-1,533)	1,905 (7,951)	0,894	50,80	Ma(1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA IX
PERNAMBUCO

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-17,58	-0,872 (-4,412)			0,494	12,22	Ar(1)
Agricultura	23,25			-1,618 (-5,784)	0,553	36,46	
Agricultura	-245,29	-26,531 (-1,308)	-0,722 (-1,273)		0,462	11,20	
Agricultura	291,83	26,275 (1,134)	0,711 (1,115)	-3,312 (-3,099)	0,592	8,73	Ma(1)
Indústria	-3074,70	0,217 (0,659)			0,848	44,93	Arma(1,1)
Indústria	54,29			-3,554 (-0,777)	0,860	49,49	Arma(1,1)
Indústria	-1505,22	-169,42 (-3,115)	-4,771 (-3,104)		0,865	37,12	Arma(1,1)
Indústria	-1153,54	-132,65 (-2,320)	-3,743 (-2,320)	-1,145 (-1,779)	0,880	32,48	Arma(1,1)
Serviços	4,79	0,297 (3,818)			0,704	31,02	Ma(1)
Serviços	-13,04			0,800 (6,221)	0,811	56,05	Ma(1)
Serviços	793,55	89,739 (2,857)	2,535 (2,857)		0,865	37,01	Arma(1,1)
Serviços	-34,35	-1,792 (-0,163)	-0,048 (-0,161)	1,103 (2,153)	0,811	25,77	Ma(1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA X

ALAGOAS

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-16,54	-0,835 (-3,884)			0,640	22,26	Ar(1)
Agricultura	19,90			-1,479 (-5,677)	0,691	27,98	Ar(1)
Agricultura	-189,38	-20,137 (-0,731)	-0,538 (-0,700)		0,645	14,56	Ar(1)
Agricultura	-72,36	-9,739 (-0,410)	-0,267 (-0,405)	-1,232 (-1,943)	0,694	13,07	Ar(1)
Indústria	0,91	0,128 (0,419)			0,576	10,87	Arma(1,1)
Indústria	-2,23			0,060 (0,074)	0,573	10,75	Arma(1,1)
Indústria	-24,27	-1,424 (-0,055)	-0,008 (-0,011)		0,843	31,01	Arma(1,2)
Indústria	186,78	19,668 (0,752)	0,552 (0,748)	-0,882 (-0,239)	0,583	6,17	Arma(1,1)
Serviços	2,11	0,153 (1,363)			0,642	22,43	Ar(1)
Serviços	-6,55			0,405 (4,502)	0,714	20,04	Arma(1,1)
Serviços	301,17	34,011 (2,232)	0,958 (2,229)		0,704	19,09	Ar(1)
Serviços	209,21	24,489 (1,639)	0,690 (1,641)	0,493 (1,876)	0,726	15,24	Ar(1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA XI

SERGIPE

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-0,90	0,060 (0,995)			0,286	3,21	Arma(1,2)
Agricultura	-4,69			0,183 (0,362)	0,265	2,89	Arma(1,1)
Agricultura	28,88	3,964 (2,149)	0,125 (2,093)		0,377	3,48	Arma(1,4)
Agricultura	58,04	8,891 (8,339)	0,285 (8,275)	0,555 (2,535)	0,457	3,70	Arma(1,2)
Indústria	-1,26	-0,018 (-1,040)			0,704	22,88	Arma(1,1)
Indústria	21,77			-1,591 (-0,551)	0,754	24,58	Arma(1,1)
Indústria	54,22	7,479 (4,064)	0,247 (4,075)		0,819	26,18	Arma(1,1)
Indústria	-23,79	-4,841 (-3,864)	-0,159 (-3,862)	-0,927 (3,108)	0,642	10,76	Ma(1)
Serviços	-0,48	0,015 (1,136)			0,638	22,04	Ar(1)
Serviços	-16,81			1,129 (0,609)	0,663	15,76	Arma(1,1)
Serviços	-10,40	-1,324 (-0,658)	-0,044 (-0,665)		0,646	10,50	Arma(1,1)
Serviços	-21,90	-1,187 (-0,620)	-0,039 (-0,628)	0,882 (0,817)	0,677	12,09	Ar(1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA XII

BAHIA

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-1,74	0,001 (1,347)			0,519	8,64	Arma(1,1)
Agricultura	10,66			-0,763 (-2,059)	0,409	8,65	Ar(1)
Agricultura	-14,46	-0,792 (-2,563)	-0,003 (-2,564)		0,415	5,68	Ar(1)
Agricultura	-5,27	-0,519 (-0,633)	-0,002 (-0,634)	-0,295 (-0,356)	0,418	4,13	Ar(1)
Indústria	-8405,53	-0,0001 (-0,275)			0,876	89,02	Ar(1)
Indústria	52,21			-3,300 (-1,000)	0,889	101,03	Ar(1)
Indústria	-115962,90	-0,014 (-0,032)	-6,53E-05 (-0,031)		0,877	41,17	Arma(1,1)
Indústria	51,58	-0,382 (-0,708)	-0,001 (-0,707)	-3,633 (-0,517)	0,893	36,89	Arma(1,1)
Serviços	-0,39	0,0001 (0,741)			0,831	61,87	Ar(1)
Serviços	-15,95			0,948 (5,300)	0,873	86,40	Ar(1)
Serviços	10,36	0,681 (2,982)	0,003 (2,981)		0,812	34,77	Ar(1)
Serviços	-18,83	-0,104 (-0,367)	-0,0004 (-0,368)	1,023 (3,058)	0,877	41,31	Ar(1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA XIII
ESTADOS POBRES

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-17,57	-0,880 (-7,028)			0,646	49,40	
Agricultura	33,52			-2,127 (-10,559)	0,805	111,51	
Agricultura	-177,24	-18,442 (-1,398)	-0,482 (-1,331)		0,669	26,29	
Agricultura	133,79	6,264 (0,637)	0,144 (0,544)	-4,207 (-5,742)	0,857	50,08	
Indústria	-8,42	-0,382 (-2,190)			0,337	6,38	Ar(1)
Indústria	-2,66			0,066 (0,251)	0,307	5,55	Ar(1)
Indústria	68,03	7,925 (0,924)	0,225 (0,960)		0,360	4,51	Ar(1)
Indústria	-6,12	1,115 (0,096)	0,040 (0,130)	0,686 (0,980)	0,383	3,57	Ar(1)
Serviços	-0,10	0,025 (2,146)			0,791	30,38	Arma(1,1)
Serviços	-13,18			0,741 (3,018)	0,804	51,55	Ar(1)
Serviços	-101,29	-11,476 (-1,533)	-0,326 (-1,581)		0,803	23,46	Arma(1,1)
Serviços	-150,28	-13,426 (-2,878)	-0,361 (-2,804)	1,514 (6,688)	0,925	71,21	Ar(1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA XIV
ESTADOS RICOS

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-2,18	0,0008 (0,016)			0,711	19,76	Arma(1,1)
Agricultura	22,70			-1,451 (-5,933)	0,641	22,39	Ar(1)
Agricultura	48,65	6,444 (3,763)	0,202 (3,862)		0,552	9,89	Ar(1)
Agricultura	5,26	-3,062 (-0,779)	-0,094 (-0,789)	-1,876 (-2,650)	0,650	10,71	Ar(1)
Indústria	-1,44	-0,001 (-0,102)			0,817	55,90	Ar(1)
Indústria	23,86			-1,472 (-0,679)	0,827	59,86	Ar(1)
Indústria	22,36	2,983 (2,528)	0,093 (2,532)		0,851	32,94	Arma(1,1)
Indústria	52,71	2,974 (2,567)	0,093 (2,569)	-1,779 (-0,561)	0,865	37,12	Ar(1)
Serviços	-0,10	0,025 (2,146)			0,791	30,38	Arma(1,1)
Serviços	-13,18			0,741 (3,018)	0,804	51,55	Ar(1)
Serviços	6,09	0,773 (0,867)	0,023 (0,841)		0,796	31,25	Ar(1)
Serviços	-9,63	0,345 (0,389)	0,010 (0,361)	0,707 (2,595)	0,834	22,24	Arma(1,1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA XV
PEQUENOS ESTADOS

Setor	Intercepto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-2,12	0,005 (0,103)			0,724	21,03	Arma(1,1)
Agricultura	24,31			-1,610 (-7,669)	0,685	58,82	
Agricultura	48,02	7,015 (5,438)	0,243 (5,596)		0,630	13,66	Ar(1)
Agricultura	15,53	-2,578 (-1,093)	-0,088 (-1,093)	-2,205 (-3,665)	0,699	19,42	
Indústria	-1,34	-0,003 (-0,168)			0,653	23,62	Ar(1)
Indústria	-0,58			-0,043 (-0,071)	0,653	23,59	Ar(1)
Indústria	36,12	5,247 (4,056)	0,181 (4,062)		0,784	20,89	Arma(1,1)
Indústria	35,67	5,257 (3,843)	0,182 (3,849)	0,031 (0,020)	0,784	15,98	Arma(1,1)
Serviços	-0,29	0,017 (1,282)			0,688	27,57	Ar(1)
Serviços	-9,88			0,571 (3,788)	0,736	34,92	Ar(1)
Serviços	18,06	2,566 (2,543)	0,088 (2,526)		0,755	24,78	Ar(1)
Serviços	2,99	2,934 (2,332)	0,101 (2,321)	1,072 (3,912)	0,794	22,16	Ar(1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

TABELA XVI
GRANDES ESTADOS

Setor	Interccpto	Ln Y	(Ln Y) ²	Ln N	R ²	F	
Agricultura	-2,88	-0,171 (-6,228)			0,643	22,53	Ar(1)
Agricultura	30,24			-1,872 (-10,401)	0,800	108,18	
Agricultura	-209,88	-22,376 (-0,910)	-0,600 (-0,874)		0,629	13,57	Ar(1)
Agricultura	128,57	8,373 (0,655)	0,217 (0,617)	-2,936 (-5,325)	0,830	40,75	
Indústria	-1,34	-0,003 (-0,168)			0,653	23,62	Ar(1)
Indústria	24,70			-1,525 (-0,989)	0,827	59,97	Ar(1)
Indústria	-61,79	-6,537 (-0,592)	-0,177 (-0,580)		0,831	39,48	Ar(1)
Indústria	133,71	9,738 (0,603)	0,273 (0,613)	-2,821 (-0,445)	0,847	24,44	Arma(1,1)
Serviços	-0,29	0,017 (1,282)			0,688	27,57	Ar(1)
Serviços	-15,97			0,902 (9,782)	0,902	115,74	Ar(1)
Serviços	173,36	19,061 (3,113)	0,521 (3,061)		0,790	31,37	Ma(1)
Serviços	-70,70	-5,527 (-0,553)	-0,150 (-0,545)	1,146 (4,516)	0,908	57,10	Ar(1)

Obs.: Os valores entre parênteses significam as estatísticas-t.

O principal objetivo desta monografia foi identificar quais as variáveis explicativas do comportamento das participações setoriais e estabelecer, utilizando o método econométrico, qual a relação correta que se manifesta entre uma e outra.

Conclui-se que os estados nordestinos não apresentam um comportamento normal, contrariando as mudanças esperadas na estrutura produtiva. Na tentativa de explicar este comportamento anormal dos estados nordestinos, pode-se argumentar que há uma fase em que a participação da agricultura é crescente, passando a descender após um certo nível de renda. Dessa forma, pode ser que a região Nordeste não conseguiu ainda ultrapassar este nível de renda. Concluindo assim, que não estaria havendo um afastamento dos modelos de crescimento preestabelecidos para a maioria dos países.

Segundo a análise feita por Jameson em seus estudos, que estaria corroborando a hipótese da anormalidade seria o baixo nível de renda per capita apresentado pela região Nordeste aliada a insensibilidade das diferenças interregionais. Contudo, de acordo com as investigações realizadas com o intuito de analisar os impactos isolados dos fatores, afirma-se que não existe muita diferença deste fator e a do fator populacional sobre a explicação do modelo. Portanto, apesar da subdivisão da amostra evidencia-se que mesmo assim o modelo apresentou variáveis estatisticamente insignificantes, resultado este que compromete muito a análise dos fatores que influenciam a evolução da participação setorial.

Outro ponto importante que se deve salientar diz respeito a confiabilidade dos dados utilizados em nossa amostra. Em decorrência da série utilizada ser bastante longa, a metodologia de cálculo se modificou várias vezes. Estas modificações podem causar algumas distorções no resultado da pesquisa.

Como foi enfatizado no capítulo 2, o modelo econométrico aqui utilizado pode apresentar vários problemas que podem ter afetado a análise dos resultados obtidos. Dentre os quais podemos destacar o problema da multicolinearidade, ou seja, alta correlação entre as variáveis logaritmo da renda per capita e logaritmo da renda per capita ao quadrado.

Existe outra explicação para a anomalia apresentada pela região Nordeste, o método de regressão linear pode ter eliminado tendências à dilatação ou à retração dos setores econômicos, sobretudo porque estas características não terem se manifestado uniformemente em todo o decorrer do período sob observação. Contudo, os resultados não deviam parecer tão desfavoráveis como os apresentados pelo modelo. Acredita-se que o Nordeste, na verdade, deve estar sofrendo uma inflexão no seu comportamento, passando de uma fase primária para uma fase mais secundária na sua estrutura produtiva.

Referências Bibliográficas:

CASTELAR, Luiz Ivan de Melo. Mudanças Estruturais no Sistema Produtivo Brasileiro. Tese de Mestrado. **Curso de Mestrado em Economia – CAEN**. 1979.

CHENNERY, H.: “Patterns of Industrial Growth”, **The American Economic Review**, set. 1960.

GUPTA, K. Development Patterns; an Interregional Study. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, 85 (4): 644-66, nov. 1971.

KUZNETS, Simon. Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations. **Economic Development and Cultural Change**, Yale University Press. 1966.

KUZNETS, Simon. **Teoria do Crescimento Econômico Moderno: Taxa, Estrutura e Difusão**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1974.

JAMESON, Keneth. Development Patterns and Regional Imbalance in Brazil. **The Review of Economic and Statistics**, Stanford. 57 (3): 361-64, aug 1975.

ROSA, Antônio Lisboa Teles da. Formação e Diferenciação Intersetorial e Inter-Regional da Produtividade, dos Salários e do Excedente: o Caso da Indústria Nordestina no Contexto Nacional. Tese de Doutorado. **Curso de Doutorado em Economia – CDE-PIMES**. 1992.

SUDENE. **Agregados Econômicos Regionais – Nordeste 1965-1998**. 1999

TEIXEIRA, Aloisio. O Movimento da Industrialização nas Economias Capitalistas Centrais no Pós-Guerra. Rio de Janeiro, **UFRJ/IEI**. Texto N.º 26.

TEMIN, Peter. A Time-Series Test of Patterns of Industrial Growth. **Economic Development and Cultural Change**, Chicago, 15 (2): 174-82, jan. 1967.

VASCONCELOS, M. A. S. & Alves, D. **Manual de Econometria**. 1ª ed. São Paulo: Atlas. 1999.