

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 484

Desigualdades Setoriais e Crescimento do PIB no Nordeste: Uma Análise do Período 1970/1995

Aristides Monteiro Neto

MAIO DE 1997

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 484

Desigualdades Setoriais e Crescimento do PIB no Nordeste: uma análise do período 1970/1995

*Aristides Monteiro Neto**

Brasília, maio de 1997

Mestre em Economia pelo PIMES/UFPE e técnico da Diretoria de Políticas Regional e Urbana do IPEA (Brasília—DF).

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
Ministro: *Antônio Kandir*
Secretário Executivo: *Martus Tavares*



Presidente

Fernando Rezende

DIRETORIA

Claudio Monteiro Considera

Gustavo Maia Gomes

Luís Fernando Tironi

Luiz Antonio de Souza Cordeiro

Mariano de Matos Macedo

Murilo Lôbo

O IPEA é uma fundação pública, vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, cujas finalidades são: auxiliar o ministro na elaboração e no acompanhamento da política econômica e promover atividades de pesquisa econômica aplicada nas áreas fiscal, financeira, externa e de desenvolvimento setorial.

TEXTO PARA DISCUSSÃO tem o objetivo de divulgar resultados de estudos desenvolvidos direta ou indiretamente pelo IPEA, bem como trabalhos considerados de relevância para disseminação pelo Instituto, para informar profissionais especializados e colher sugestões.

Tiragem: 160 exemplares

SERVIÇO EDITORIAL

Brasília — DF:

SBS Q. 1, Bl. J, Ed. BNDES, 10^o andar

CEP 70076—900

E-mail: editbsb@ipea.gov.br

Rio de Janeiro — RJ:

Av. Presidente Antonio Carlos, 51, 14^o andar

CEP 20020—010

E-mail: dipes@ipea.gov.br

SUMÁRIO

SINOPSE

1. INTRODUÇÃO 7
 2. DESIGUALDADES REGIONAIS NO BRASIL:
ALGUNS
ANTECEDENTES 7
 3. METODOLOGIA 9
 4. A EXPERIÊNCIA NORDESTINA DE
DESIGUALDADES NO PRODUTO ESTADUAL DE
1970 A 1995 10
 5. DESIGUALDADES E CRESCIMENTO ECONÔMICO
NO NORDESTE 23
 6. CONCLUSÕES 29
- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 31
-

SINOPSE

Este texto analisa o comportamento das desigualdades (medidas pelo índice de *Theil*) no Produto dos estados da região Nordeste do Brasil para o período 1970/95. Adotou-se um enfoque diferente para a avaliação das desigualdades regionais na medida em que se examinaram as disparidades existentes nos setores constituintes do produto total — o primário, o secundário e o terciário —, bem como as existentes nos ramos de atividade componentes do produto total. A idéia central é a de examinar: a) em que setor da atividade produtiva da região as desigualdades são mais pronunciadas; e b) qual é o setor — e quais os ramos de atividade — que mais tem contribuído para as disparidades no PIB regional. Os resultados obtidos indicam que o setor de serviços foi o que apresentou maior redução nos índices de desigualdades, sendo seguido imediatamente pelo setor industrial. No setor agropecuário, ao contrário dos demais, as desigualdades aumentaram entre os estados da região. No geral, constatou-se que as desigualdades no produto dos estados nordestinos têm-se reduzido ao longo do período, concomitantemente ao aumento do produto *per capita* regional.

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho é feita uma análise do comportamento das desigualdades no Produto dos estados da região Nordeste do Brasil no período de 1970—1995. Um enfoque diferente do correntemente encontrado na literatura sobre o assunto é adotado: em geral, as disparidades de renda ou produto entre estados são analisadas com base em dados do Produto total de cada estado; neste trabalho, entretanto, parte-se para uma análise mais desagregada das desigualdades interestaduais via o exame das disparidades existentes nos setores constituintes do produto total — o primário, o secundário e o terciário — e das existentes nos ramos de atividade componentes do produto total.

A preocupação é tentar verificar em que setor de atividade produtiva da região as desigualdades são mais pronunciadas ou, dito de outra forma, qual é o setor que mais tem contribuído para as disparidades no Produto regional.

Além desta introdução, o trabalho contém quatro capítulos. No capítulo 2, é feito um breve relato das principais conclusões de algumas pesquisas recentes sobre as desigualdades regionais no Brasil. Não se pretende ser exaustivo acerca da literatura sobre o assunto, mas tão-somente cobrir alguns pontos considerados relevantes. Em seguida, no capítulo 3, é apresentada a metodologia utilizada para a mensuração do índice de desigualdades, bem como a base de dados utilizada.

Nos capítulos seguintes, são calculados os índices de desigualdade para os setores econômicos e para os ramos de atividade, e seus comportamentos são analisados no que se refere a tendências de aumento ou redução das disparidades, a intensidade em que ocorrem e suas relações com o cres-

cimento econômico. No final são apresentadas algumas considerações, a título de conclusão.

2 DESIGUALDADES REGIONAIS NO BRASIL: ALGUNS ANTECEDENTES

Alguns estudos recentes sobre a questão regional no Brasil têm apontado para um efetivo processo de redução das disparidades de renda entre os estados brasileiros. Ferreira e Diniz (1994), Azzoni (1994; 1995), e Ferreira e Ellery Jr. (1996) mostram a existência de um claro processo de convergência das rendas *per capita* entre as diferentes regiões do país para o período de 1940 até 1992. Embora esses trabalhos, entre outros, revelem um consenso sobre a convergência de rendas entre estados no Brasil, seus diagnósticos também apontam que alguns problemas regionais ainda persistem, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país.

A região Nordeste, por exemplo, que tem sido alvo de grande preocupação por parte de políticas governamentais deliberadas de promoção do crescimento econômico desde os anos 50, ainda mostra-se com forte defasagem de renda relativamente ao resto do país. Essa região, de fato, tem apresentado boa *performance*, desde os anos 60, no que se refere às taxas de crescimento econômico — o que foi possível, em grande medida, graças aos esforços realizados no sentido de promover a localização de empresas industriais na região por meio de políticas de incentivos fiscais e investimento em infra-estrutura —, e seus níveis de renda *per capita* também têm evoluído apreciavelmente, mas, no entanto, o *gap* com relação aos demais estados do país ainda é considerável.¹

¹ Estimativas elaboradas pela SUDENE (1996) mostram que, em 1995, o PIB *per capita* do Nordeste foi de US\$ 1 992 e o do Brasil foi de US\$ 3 609, ou seja, o PIB *per capita* daquela região corresponde a, apenas, 55% do país.

Na análise feita por Ferreira e Diniz (1994, p. 13) sobre as desigualdades de renda *per capita* estaduais no Brasil compreendendo o período 1970—1985, suas conclusões quanto ao que a evidência empírica mostra sobre as diversas regiões apontam o seguinte: “Além da Região Sudeste, a Região Sul também apresenta, no período, uma clara tendência à convergência das rendas *per capita* estaduais. Na região Nordeste, ao contrário, observa-se uma tendência inequívoca à divergência das renda *per capita*. Nas outras duas regiões, a tendência é menos definida.” (grifo nosso).

Em trabalho também recente, Vergolino e Monteiro Neto (1996) verificaram, analisando o Produto *per capita* das microrregiões nordestinas, haver poucos indícios de que um processo de convergência de rendas esteja ocorrendo no Nordeste no período 1970/1993, embora para as microrregiões de alguns estados isoladamente, o fenômeno se confirme, com o é o caso de Pernambuco e Piauí. O que estaria contribuindo para a divergência da renda *per capita* seria, segundo os autores, o papel polarizador de atividades produtivas exercido pelas microrregiões nas quais se localizam as capitais dos estados da região, em detrimento das demais.

As linhas gerais do processo de crescimento econômico que comanda as tendências para a redução ou não de disparidades entre os estados das regiões brasileiras são analisadas por Guimarães Neto (1996). O autor tem afirmado que, desde os anos 50 até o período recente, tem-se verificado um movimento de solidariedade entre a economia nacional e as economias regionais. Particularmente no que toca ao Nordeste, a sua posição relativa no produto nacional reduz-se quando este último aumenta, pois nas fases de altas taxas de crescimento econômico para o país, as do Nordeste, embora altas, são menores que as da economia nacional. Nas fases de retração das taxas de crescimento ocorre o contrário: o Nordeste cresce a taxas maiores que as verificadas para o Brasil.

L o g o, o N o r d e s t e n ã o c o n s e g u e r e d u z i r a d i s t â n c i a d a r e n d a o u p r o d u t o *per capita* q u e t e m e m r e l a ç ã o a o p a í s n o s p e r í o d o s d e a l t o c r e s c i m e n t o d a e c o n o m i a n a c i o n a l, s ó o f a z e n d o q u a n d o e s t a e s t á e m d e s a c e l e r a ç ã o.

D e s d e q u e v a s t a l i t e r a t u r a t e m o b s e r v a d o a r e d u ç ã o d a s d i s p a r i d a d e s d e r e n d a e n t r e e s t a d o s b r a s i l e i r o s, p r o c u r a - s e a q u i m u d a r o e n f o q u e s o b r e a s d e s i g u a l d a d e s p u r a m e n t e e n t r e e s t a d o s, e o b s e r v a r a s d e s i g u a l d a d e s n a c o m p o s i ç ã o s e t o r i a l d o p r o d u t o d o s e s t a d o s. C o m e s s a p e r s p e c t i v a, e s t e e s t u d o c e n t r a r - s e - á n a s d e s i g u a l d a d e s d e c r e s c i m e n t o e c o n ô m i c o *entre os estados* d a r e g i ã o N o r d e s t e n o p e r í o d o d e 1 9 7 0 a 1 9 9 5, c o m b a s e n o c o m p o r t a m e n t o d o P r o d u t o t o t a l d e c a d a e s t a d o, m a s, p r i n c i p a l m e n t e, n o c o m p o r t a m e n t o d o s s e u s P r o d u t o s s e t o r i a i s.

3 M E T O D O L O G I A

3.1 A Medida de Desigualdade

Os trabalhos que têm analisado disparidades de renda entre países ou regiões, em geral, costumam calcular as desigualdades com base em índices que se tornaram correntes na literatura sobre economia regional.² Alguns dos mais utilizados são os propostos por Williamson (1977), que se referem à variância quadrática da média ponderada (V_w), à variância quadrática da média não ponderada (V_{unw}), e à variância não-quadrática da média ponderada (M_w).

Aqui, no entanto, a mensuração das desigualdades é feita via a utilização do índice de Theil, que é uma medida de entropia e pode ser usado para representar a desigualdade na renda *per capita* entre estados. Esse índice é descrito a seguir.³

$$L = \sum p_i \cdot \ln(p_i/y_i)$$

² Ver, por exemplo, os trabalhos de Azzoni (1995) e Redwood III (1977).

³ Em Theil (1989), Ram (1992) e Das e Barua (1996) podem ser encontrados mais detalhes sobre as propriedades e qualidades específicas desse índice.

onde p_i e y_i são, respectivamente, as participações do estado i no total da população (P_i/P_r) e no total da renda (Y_i/Y_r) da região, e \ln é logaritmo natural.

Essa medida de desigualdade não assume valores negativos, e uma distribuição igualitária ocorre quando $L=0$, isto é, quando a participação da população de cada estado i e sua respectiva participação na renda total da região são iguais. De fato, o limite inferior desse índice é zero, e seu limite superior não é 1, mas quando o índice atinge a unidade, a desigualdade é considerada alta. Conforme apontado por Das e Barua (1996), uma vantagem da utilização desse índice é que este é independente de variações de tamanho entre regiões, e a entropia capta todos os momentos da distribuição, enquanto que as demais medidas usadas, tais como os coeficientes de variação citados anteriormente, são baseadas apenas na média e na dispersão.

3.2 O Banco de Dados

Os dados utilizados para a obtenção do índice de *Theil* são provenientes das Contas Regionais elaboradas pela SUDENE e referem-se a séries históricas do Produto Interno Bruto a custo de fatores para a região e para os estados, por setores econômicos e por ramos de atividades, para o período de 1970 a 1995. Os dados de população dos estados foram obtidos nos Anuários Estatísticos do Brasil (FIBGE).

4 A EXPERIÊNCIA NORDESTINA DE DESIGUALDADES NO PRODUTO ESTADUAL DE 1970 A 1995

4.1 Desigualdades entre Estados

A desigualdade relativa entre os estados do Nordeste, para qualquer indicador econômico, pode ser representada por uma relação que compare as participações dos estados naquele indicador com as suas respectivas participações na população. Comparando-se as razões, y_i/p_i , entre estados da re-

gião, onde y_i e p_i são, respectivamente, a participação do i -ésimo estado no Produto regional e na população, pode-se assumir, de um lado, que para os estados que apresentarem $y_i/p_i > 1$, a sua *performance* no Produto regional é considerada boa, já que a sua participação da renda é maior que a participação na população regional e, por outro lado, nos estados em que $y_i/p_i < 1$, a *performance* é fraca.

A tabela 1 a seguir mostra a posição relativa dos estados no que diz respeito ao Produto e ao que chamamos de *orientação industrial*. Esta última é obtida através de q_i/p_i , onde q_i é a participação do produto industrial do estado i no total do produto industrial regional. De forma a melhorar a visualização dos resultados, as duas relações — y_i/p_i e q_i/p_i — são multiplicadas por 100 e calculadas para quatro anos selecionados.

TABELA 1
Nordeste
Desigualdades Regionais, 1970—1995

Estados	Posição da Renda Relativa (Y_i/P_i)				Orientação Industrial (Q_i/P_i)			
	1970	1980	1990	1995	1970	1980	1990	1995
Maranhão	60,33	59,58	72,34	77,62	44,34	29,00	53,14	52,99
Piauí	51,60	56,90	71,61	72,18	47,40	36,41	61,81	62,02
Ceará	78,55	87,22	95,85	107,90	75,96	75,66	99,45	128,61
R.G.do Norte	86,16	100,67	105,27	115,10	85,56	98,63	147,28	167,26
Paraíba	75,70	69,23	84,26	90,34	77,88	58,53	81,53	108,42
Pernambuco	133,54	116,23	111,24	102,57	141,30	111,73	105,24	99,95
Alagoas	97,73	96,22	97,71	92,10	100,22	74,04	111,37	111,69
Sergipe	120,19	129,29	104,78	98,94	132,49	198,34	142,73	178,26
Bahia	124,71	129,60	116,22	110,82	125,62	156,46	112,58	84,09

Fonte dos dados brutos: Boletim Conjuntural/96
—SUDENE. Recife/PE.

No que se refere à posição relativa na renda, os estados com melhores resultados $y_i/p_i > 1$ são Pernambuco e Bahia, onde, para todos os anos considerados, a razão é maior que a unidade (embora decrescente ao longo do período). Os estados do Ceará e Rio Grande Norte têm $y_i/p_i < 1$, em 1970, e $y_i/p_i > 1$, em 1995. Sergipe reduz sua posição relativa no período e passa de maior que a unidade para menor, em 1995.

De forma geral, os resultados desse indicador são animadores. Mostram que a maioria dos estados da região tem melhorado de posição a cada ano considerado e tem -se aproximado da unidade — quando isso acontece, a participação do produto do estado no produto regional iguala-se à sua participação da população no total da população regional. É o que ocorre com os estados menos desenvolvidos da região: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba. Os demais estados, embora apresentando indicadores, em 1995, inferiores aos de 1970, estão mais próximos do indicador com valores unitários que os estados anteriormente citados.

Quanto à orientação industrial, a grande maioria dos estados tem melhorado de posição durante os anos considerados. Os estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba passam de $q_i/p_i < 1$, em 1970, para $q_i/p_i > 1$, em 1995. Alagoas e Sergipe, que já tinham forte orientação industrial em 1970, reforçam ainda mais sua posição até 1995. Os estados da Bahia e Pernambuco que, em 1970, apresentaram forte orientação industrial reduzem, por sua vez, suas *performances*, e, no final do período, suas posições tornam-se menor que a unidade. O Maranhão e o Piauí, embora com fraca orientação industrial durante todos os anos considerados, melhoraram suas posições.⁴

Também aqui, o quadro geral é de melhoria das posições dos estados, ao longo do período. Particularmente, sobressaem-se as *performances* obtidas pelos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Sergipe: os três primeiros saindo de uma posição em que o indicador era menor que a unida-

⁴ Note-se que esse indicador não nos diz se um estado é mais (ou menos) industrializado que outro. Por exemplo, Alagoas e Sergipe apresentam forte orientação industrial, mas isso não significa que seus PIBs são maiores que o da Bahia ou de Pernambuco (ou de qualquer outro estado). O indicador somente mostra que a participação da indústria do estado no total regional é maior (ou menor) que a sua participação da população no total da região.

de, em 1970, para, em 1995, atingirem valores maiores que a unidade.

Os dois conjuntos de dados apresentados demonstram ter uma relação direta entre si. De um lado, os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba melhoraram suas posições em ambos os indicadores entre o período inicial e o final. Entre esses cinco, o Ceará e o Rio Grande do Norte, que tiveram forte *performance* quanto à orientação industrial ($q_i/p_i > 1$) em 1995, tiveram também uma *performance* superior na posição da renda relativa ($y_i/p_i > 1$). De outro lado, estados como Pernambuco e Bahia apresentaram valores para o indicador da orientação industrial, em 1995, menores que os de 1970, e o mesmo ocorreu para o indicador da renda relativa. Exceção ocorre somente para os estados de Alagoas e Sergipe que, apesar de terem melhorado a posição quanto à orientação industrial, reduziram a posição da renda relativa.⁵

4.2 Tendências nas Desigualdades entre os Estados

Para uma avaliação de tendências no comportamento das desigualdades, foram calculados índices do *Theil* para os Produtos total e setoriais dos estados da região. Os dados são mostrados no gráfico 1 e na tabela 2 a seguir.

GRÁFICO 1 Nordeste Índice de *Theil* para Desigualdades no Produto

⁵ Uma vasta literatura [Kaldor (1970), Rowthorn (1975), McCombie e de Ridder (1983), Bairam (1991)] apregoa que o setor industrial é o motor de crescimento de uma economia porque aumenta sua produtividade total potencializando os efeitos do crescimento via os retornos crescentes de escala nas atividades de processamento. Vergolino (1993) faz considerações sobre esse tipo de associação, com base nas leis de Kaldor para os estados do Nordeste, embora seus resultados não tenham confirmado inteiramente tal associação.

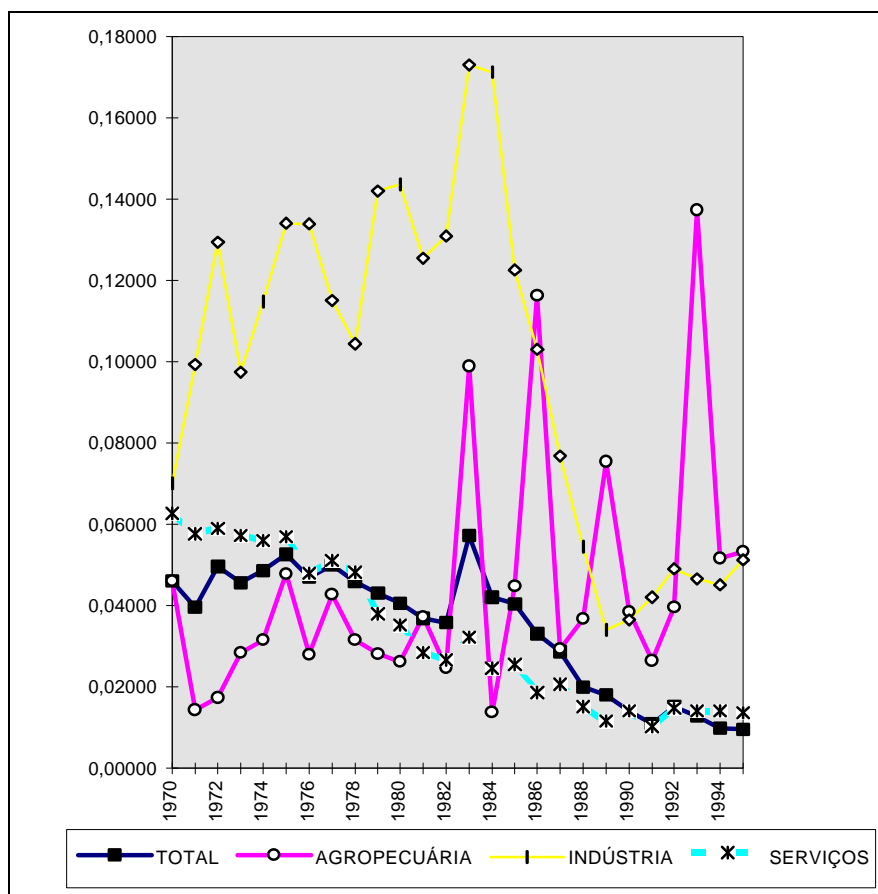


TABELA 2
Nordeste
Índice de Theil para Desigualdades, por Setores
Econômicos

Período	Produto Interno Bruto			
	Total	Agropecuária	Indústria	Serviços
1970	0,04600	0,04611	0,07017	0,06277
1971	0,03963	0,01433	0,09933	0,05773
1972	0,04959	0,01740	0,12941	0,05911
1973	0,04568	0,02848	0,09744	0,05731
1974	0,04869	0,03158	0,11481	0,05602
1975	0,05260	0,04778	0,13409	0,05703
1976	0,04702	0,02802	0,13396	0,04797
1977	0,05004	0,04278	0,11506	0,05108
1978	0,04588	0,03152	0,10437	0,04825
1979	0,04307	0,02818	0,14200	0,03802
1980	0,04064	0,02630	0,14361	0,03532
1981	0,03685	0,03737	0,12542	0,02843
1982	0,03587	0,02471	0,13087	0,02659

1983	0,05729	0,09891	0,17304	0,03224
1984	0,04215	0,01375	0,17125	0,02459
1985	0,04044	0,04478	0,12258	0,02551
1986	0,03307	0,11627	0,10304	0,01857
1987	0,02868	0,02945	0,07676	0,02068
1988	0,01992	0,03675	0,05460	0,01518
1989	0,01809	0,07541	0,03400	0,01160
1990	0,01413	0,03859	0,03645	0,01401
1991	0,01087	0,02652	0,04205	0,01025
1992	0,01516	0,03959	0,04913	0,01477
1993	0,01282	0,13741	0,04664	0,01404
1994	0,00986	0,05161	0,04507	0,01409
1995	0,00953	0,05327	0,05127	0,01371

Fonte dos dados brutos: Agregados Econômicos Regionais — SUDENE. Recife/PE 1996.

O comportamento dos índices no tempo está bem ilustrado no gráfico 1. Este mostra uma tendência à redução das desigualdades totais, que é relativamente constante para o Produto total e para o Produto do setor de serviços.

As desigualdades no setor industrial apresentam, primeiramente, uma tendência ascendente de 1970 a 1983 e, neste último ano, atinge-se um máximo. A partir de então, há um declínio abrupto até 1989, porém deste último ano até 1995 — embora num nível mais baixo —, a tendência é de aumento das disparidades. Assim, para o setor industrial há um forte aumento de disparidades num espaço de treze anos (1970—1983), em seguida ocorre uma desaceleração até 1989 e, novamente, um aumento, desta vez de forma mais suave, até 1995.

No setor agropecuário, o movimento das desigualdades é cíclico no período inicial, que vai de 1970 a 1983. Depois deste último ano, o índice começa a apresentar um comportamento oscilante mais forte para cima e termina o ano de 1995 num nível maior que o do ano inicial: as desigualdades nesse setor da economia, depois de uma relativa estabilidade até 1983, aumentaram de forma considerável.

A análise gráfica permite que sejam ressaltados dois movimentos importantes. O primeiro é que os valores do índice têm comportamentos opostos

ao longo do período 1970/95 para o produto do setor industrial e para o do setor agropecuário dos estados nordestinos. Quando, para o primeiro, os índices são altos e o movimento no tempo é oscilante, como ocorre entre 1970 e 1983, seus correspondentes para o setor agropecuário são baixos e relativamente constantes, ocorrendo o contrário no período seguinte, de 1983 a 1995.

O segundo é que o ano de 1983 parece constituir-se num marco para a inflexão das séries do índice. É a partir desse ano, em particular, que as desigualdades na indústria tendem a apresentar queda e, para o setor agropecuário, mostram-se em ascensão.

Uma possível explicação para tais movimentos é que, no início dos anos 80, as taxas de crescimento econômico do país começam a se reduzir em virtude de fenômenos macroeconômicos que afetaram a economia brasileira, como a crise da dívida externa, o recrudescimento inflacionário e a crise fiscal do governo federal, impactando negativamente também sobre a economia nordestina. Particularmente em 1983, a taxa de crescimento do PIB do Nordeste foi de -3,8%, acompanhando o desempenho do PIB brasileiro que caiu 2,9% [SUDENE (1996)].

Esse período de crise da economia brasileira teve rebatimentos sobre o setor industrial da região extremamente negativos: as taxas de crescimento, que no período 1970/80 estiveram no patamar de 9,7% a.a., caíram apreciavelmente desde 1980. Na década seguinte, de 1980/90, a taxa de crescimento do setor foi de apenas 2,4% a.a. [Maia Gomes e Vergolino (1995, p. 20)], apresentando, portanto, uma considerável redução. Porém, em ambos os períodos esta foi superior às taxas verificadas para o setor no Brasil. Tal *performance* pode ter contribuído para a diminuição das disparidades nesse setor internamente à região.

Além do arrefecimento observado no processo de crescimento econômico entre uma década e ou-

tra, também deve ser considerado que, no período em que o produto industrial regional apresentou altas taxas de crescimento — como foi em 1970/80 —, ocorria, em paralelo, uma tendência à concentração industrial em alguns poucos estados da região: os estados da Bahia, Ceará e Pernambuco, em conjunto, perfaziam 75,6% do valor da transformação industrial (VTI) regional, em 1970, e aumentaram essa participação para 79,2%, em 1980. Em particular, a *performance* verificada para o estado da Bahia pode ser considerada, em parte, a explicação do aumento das desigualdades na indústria nordestina entre 1970 e 1980, tal como o visto anteriormente no gráfico 1, pois sua participação no VTI regional que, em 1970, foi de 26,5% do total, aumentou para 44,1%, em 1980. Na década seguinte, porém, a concentração industrial mostrou alguns sinais de arrefecimento, pois, já em 1985, o percentual do VTI daqueles três estados no total da região diminuiu para 77,9% [Monteiro Neto (1995)].

Quanto ao produto agropecuário, os períodos de secas, que têm sistematicamente atingido a região, ao impactar negativamente sobre a base produtiva dos estados e, portanto, levar a reduções nas taxas de crescimento, em meio a um quadro de crise econômica já bastante aguda, têm contribuído sobremaneira para aumentar disparidades entre os estados porque atinge de forma diferenciada os estados da região, contrariamente ao que aconteceu para o setor industrial.

Na década de 70, o desempenho da agropecuária nordestina foi sofrível (crescimento negativo) por causa do fenômeno das secas em quatro anos — em 1973, 74, 76 e 77. Nos anos 80, por sua vez, o desempenho foi pior: em sete anos dessa década, o crescimento do setor foi negativo (em 1980, 82, 83, 84, 86, 87 e 89). Os impactos negativos sobre a economia regional da ocorrência de secas nos anos 80 — muito mais que na década anterior — são um componente importante para a explicação

do aumento das desigualdades no setor agropecuário, medidas pelo índice de *Theil*, bem como o do aumento das oscilações desse índice a partir de 1983.

4.3 A Contribuição Setorial para a Desigualdade no Produto Regional

E especulando, ainda, sobre as tendências apresentadas pelas desigualdades, lançou-se aqui a hipótese de que as disparidades no Produto total, no período 1970/95, são explicadas pelas desigualdades verificadas nos Produtos setoriais nesse mesmo período.

Para testar essa hipótese, foram feitas regressões dos índices de *Theil* do Produto total contra os mesmos índices para a indústria, serviços e agropecuária, para o período de 1970/95 e para os subperíodos de 1970/79, 1980/89 e 1990/95, segundo a equação:

$$L_{TOTAL} = a + bL_{AGR} + cL_{IND} + dL_{SERV} + \epsilon$$

onde L_{TOTAL} são os índices de *Theil* para o Produto total, L_{AGR} são os índices para o Produto do setor agropecuário, L_{IND} são os índices para o setor industrial e L_{SERV} são os mesmos para o setor de serviços. Os resultados são mostrados a seguir:

TABELA 3
Contribuições Setoriais para a Redução na Desigualdade

Período	Constante	L _{AGR}	L _{IND}	L _{SERV}	R ²	F	DW
1970/95	-0,0043	0,0541	0,2086	0,4811	94,50%	126,45	1,19
	(-1,601)	(1,995) ¹	(10,062)	(9,435) ¹			
1970/79	0,0061	0,2181	0,1397	0,3338	78,8%	7,46	2,09
	(0,595)	(3,464) ¹	(3,465) ¹	(2,763) ¹			
1980/89	0,0004	0,0855	0,1774	0,4347	94,80%	36,7	2,74
	(0,109)	(2,699) ¹	(4,036) ¹	(1,549) ²			
1990/95	0,0102	-0,0002	-0,1817	0,7455	31,20%	0,3	1,19
	(0,693)	(-0,006)	(-0,662)	(0,813)			

Notas: ¹ Significante no nível de 5%.

² Significante no nível de 10%.

Obs.: Os valores em parênteses são as estatísticas t de Student.

Na maioria dos subperíodos considerados, é o setor de serviços que mais tem contribuído para a redução nas desigualdades totais, seguido pela indústria e pela agropecuária. Porém, no subperíodo que vai de 1970 a 1979, o setor de serviços mantém sua posição, mas o setor agropecuário tem uma contribuição maior que a do setor industrial para a redução das desigualdades entre os estados do Nordeste.

Outra exceção no comportamento geral das desigualdades pode ser notada no subperíodo de 1990/95. Neste, os coeficientes correspondentes aos setores agropecuário e industrial são negativos, significando que há uma relação inversa entre o desempenho desses setores e o índice total, ou seja, esses setores têm contribuído para aumentar as desigualdades, ao invés de reduzi-las, neste período recente.⁶

⁶ A afirmação sobre o comportamento dos índices nesse subperíodo deve ser vista com certa reserva, pois com o período é muito curto, existem poucos graus de liberdade para que o ajustamento da regressão possa ser considerado satisfatório. Vê-se, por exemplo, que o R² nessa regressão é muito mais baixo que o mesmo das regressões anteriores que têm mais graus de liberdade.

No geral, as regressões mostram que o setor de serviços é o que mais tem explicado a redução das desigualdades no Produto total, seguido pela indústria e pela agropecuária, nesta ordem. Os coeficientes das variáveis são estatisticamente significativos, conforme pode-se observar das estatísticas *t* de Student; também o grau de ajustamento da regressão, medido pelo R^2 , foi muito bom.

Os sinais positivos dos coeficientes confirmam que, embora em graus diferentes, os três setores têm contribuído, numa relação direta, para a redução das disparidades totais e que, portanto, as desigualdades foram reduzidas em todos os três setores da economia nordestina entre 1970 e 1995, ocorrendo a única exceção no subperíodo de 1990 a 1995.

Na tabela 4, a seguir, são mostradas as taxas de crescimento dos índices de desigualdades para o período de 1970—1995 e para os subperíodos de 1970—1982 e 1983—1995. A escolha dos subperíodos foi feita para evidenciar o ponto de inflexão visto anteriormente no gráfico 1 referente ao ano de 1983.

TABELA 4
Taxas de Crescimento dos Índices de Desigualdade

Setores	Total	Agropecuária	Indústria	Serviços
1970/95	-6,41%	3,41%	-4,27%	-7,33%
1970/82	-1,63%	1,41%	3,41%	-6,58%
1983/95	-13,90%	2,22%	-11,22%	-6,62%

Nota: *Taxas de crescimento exponenciais obtidas por meio de ajustamentos de regressões.

A tabela 4 evidencia o movimento de redução das desigualdades para os três períodos considerados: as taxas de crescimento para a desigualdade total foram negativas para todos os períodos

em exame, sendo mais intensamente negativas no subperíodo de 1983/95. No setor agropecuário nordestino, as taxas são positivas nos três períodos e mais altas no último subperíodo, confirmando o movimento visto no gráfico 1, onde a partir de 1983 os índices tendem a aumentar. O setor industrial, por sua vez, tem taxas anuais negativas para o período total de - 4,27% devido à forte redução ocorrida em 1983/1995, já que no período inicial as taxas são positivas. O setor de serviços apresenta taxas anuais de crescimento negativas nos três períodos considerados e, exceto para o subperíodo de 1983/1995, nos demais, suas taxas de crescimento foram maiores que as dos setores agropecuário e industrial e do produto total.

De uma forma geral, a redução das desigualdades foi mais intensa no subperíodo de 1983/1995 — caracterizado por uma forte redução nas taxas de crescimento econômico no país e na região — que no de 1970/1982, o qual apresentou mais altas taxas de crescimento econômico devidas ao *milagre* até 1973 e aos investimentos em infra-estrutura planejados no âmbito do II PND, de 1974 a 1979.

Como foi mostrado anteriormente no gráfico 1, as séries de índices de *Theil* para a agropecuária e para a indústria apresentam muitas oscilações, características de um comportamento não-linear ao longo do tempo. Diante disso, resolveu-se testar a hipótese de não-linearidade para todos os índices por meio da seguinte equação:

$$L_i = a + bT + cT^2 + dT^3 + \epsilon$$

onde L_i refere-se ao índice de desigualdade para cada um dos setores produtivos e também para o Produto total para o período 1970/1995, e $T = (\text{ano} - 1969) / 10$.

Os resultados são demonstrados na tabela 5. As regressões foram realizadas na forma *step-wise*, na qual é acrescentada uma variável independente a cada tentativa de forma que, no final, tenham-se

todas as variáveis na equação. Fazendo dessa maneira, evidencia-se a contribuição de cada nova variável introduzida ao ajustamento do modelo.

TABELA 5
Não-Linearidade dos Índices de Desigualdade,
1970/1995

Variável	Constante	T	T ²	T ³	R ²	F	DW
L _{TOTAL}	0,0577	-	--	--	74,70	71,0	0,7
		0,0173			%	6	5
	(18,20) ¹	(-8,43) ¹					
	0,0458	0,0098	-0,001	--	86,00	71,0	1,3
	(11,87) ¹	(1,52) ²	(-4,32) ¹		%	8	5
L _{AGR}	0,0387	0,0356	-	0,0005	87,67	52,1	1,51
			0,0033		%	7	
	(7,40) ¹	(2,16) ¹	(-2,38) ¹	(1,69) ²			
	0,0252	0,0112	0,0002	--	17,13	2,38	2,5
	(1,37)	(0,36)	(0,17)		%	7	
L _{IND}	0,0306	-	0,002	-	17,43	1,55	2,5
		0,0108	2	0,0005	%		7
	(1,14)	(0,13)	(0,30)	(-0,28)			
	0,1417	-	--	--	33,60	12,1	0,3
		0,0324			%	4	9
L _{SERV}	(9,86) ¹	(-3,48) ¹					
	0,0835	0,0924	-	--	64,18	20,6	0,6
			0,0046		%	1	9
	(4,90) ¹	(3,18) ¹	(-4,43) ¹				
	0,0463	0,2431	-	0,0003	71,19	18,1	0,7
L _{SERV}			0,0183		%	3	9
	(2,07) ¹	(3,46) ¹	(-3,06) ¹	(2,31) ¹			
	0,0639	-	--	--	92,69	304,0	0,7
		0,0229			%	40	1

(31,43)	(-					
'	17,45)'					
0,0713	-	0,000	--	95,39	238,10	
	0,038	6		%	4	9
	8					
(27,44)	(-	(3,68)				
'	8,75)'					
0,0623	-	-	0,000	97,60	299,20	
	0,002	0,002	08	%	20	0
	7	7				
(22,73)	(-	(-	(4,51)			
'	0,32)	3,65)'				

Notas: 'Significante no nível de 5%.

* Significante no nível de 10%.

Obs.: Os valores em parênteses são as estatísticas *t* de Student.

Os resultados mostram que não-linearidades são significativas estatisticamente. Para L_{TOTAL} , L_{IND} e L_{SERV} , uma relação polinomial de terceiro grau é estatisticamente relevante no nível de 5%. Para a agricultura, no entanto, a não-linearidade dos índices de desigualdades, L_{AGR} , não foi confirmada pela regressão. Note-se que, à medida que vão sendo acrescentadas variáveis à equação de regressão, o grau de ajustamento do modelo, dado pelo R^2 , vai aumentando, embora novamente isso não ocorra para os dados relativos ao setor agropecuário. Esses resultados apontam, no seu conjunto, portanto, para um comportamento bastante cíclico entre o crescimento da desigualdade e o tempo.

4.4 A Contribuição dos Ramos de Atividade para as Desigualdades no Produto Regional

Nesta seção são considerados os Produtos, com base nos dados de contas regionais da SUDENE, de cada estado *i* da região, nos seguintes ramos de atividades produtivas: 1) agropecuária, silvicultura e pesca; 2) indústria extrativa mineral; 3) indústria de transformação; 4) energia elétrica e abastecimento de água; 5) construção; 6) comércio (inclusive restaurantes e hospedagem); 7) transportes, armazenagem e comunicações; 8) atividades financeiras, bens imóveis e serviços às empresas; e 9) serviços comunitários, sociais e pessoais. Para esses ramos de atividade, os dados compreendem apenas o período 1970/1993. Para cada um deles são calculados os índices de desigualdade que são mostrados na tabela 6.

TABELA 6
Índice de *Theil* para Desigualdades no Produto, por

Ramos de Atividade 1970/1993

Perí- odo	Agro- pec. silvic.	Ind. extr. min.	Ind.de transf.	En. eletr.	Cons- trução	Co- mércio	Transp .ar- maz.e comun.	Ativ. Fi- nanc.	Serv. Comu- nit., sociais	Total
1970	0,0157	1,5589	0,1483	0,4560	0,0152	0,0745	0,0091	0,0655	0,0487	0,0421
1971	0,0076	1,9563	0,1400	0,0599	0,0437	0,0696	0,0457	0,0711	0,0484	0,0391
1972	0,0319	2,0563	0,1860	0,1054	0,0932	0,0771	0,0580	0,0809	0,0480	0,0547
1973	0,0275	2,2615	0,1614	0,1461	0,0750	0,0676	0,0692	0,0738	0,0469	0,0459
1974	0,0316	2,3884	0,1859	0,1701	0,0803	0,0725	0,0616	0,0665	0,0432	0,0478
1975	0,0478	1,7631	0,1666	0,0856	0,1434	0,0870	0,0679	0,0553	0,0407	0,0528
1976	0,0229	1,6835	0,1744	0,1144	0,1368	0,0836	0,0595	0,0578	0,0375	0,0457
1977	0,0432	1,7414	0,1585	0,0921	0,0846	0,1058	0,0448	0,0531	0,0309	0,0504
1978	0,0318	1,7093	0,1456	0,0936	0,0853	0,1101	0,0629	0,0425	0,0275	0,0458
1979	0,0276	1,6292	0,1550	0,1109	0,1306	0,0723	0,0633	0,0360	0,0251	0,0430
1980	0,0346	1,4893	0,1722	0,1083	0,1134	0,0425	0,0726	0,0330	0,0307	0,0421
1981	0,0388	1,4860	0,1752	0,0978	0,0990	0,0305	0,0656	0,0350	0,0217	0,0377
1982	0,0278	1,4038	0,1870	0,0924	0,0721	0,0284	0,0477	0,0344	0,0248	0,0363
1983	0,0975	1,6925	0,1760	0,0916	0,1122	0,0353	0,0569	0,0467	0,0196	0,0571
1984	0,0150	1,6050	0,1904	0,0989	0,0834	0,0347	0,0165	0,0386	0,0182	0,1756
1985	0,2251	1,5236	0,1463	0,1043	0,0848	0,0493	0,0226	0,0373	0,0215	0,0408
1986	0,0363	1,4933	0,1252	0,0814	0,0881	0,0279	0,0110	0,0284	0,0246	0,0262
1987	0,0332	1,4714	0,1129	0,0749	0,0461	0,0244	0,0321	0,0368	0,0134	0,0292
1988	0,0345	1,3677	0,0830	0,0995	0,0262	0,0176	0,0189	0,0300	0,0205	0,0196
1989	0,0734	1,1972	0,0649	0,1011	0,0287	0,0124	0,0135	0,0290	0,0148	0,0177
1990	0,0386	1,1814	0,0577	0,0837	0,0247	0,0139	0,0205	0,0557	0,0179	0,0141
1991	0,0265	1,2629	0,0389	0,0678	0,0486	0,0093	0,0210	0,0359	0,0168	0,0109
1992	0,0396	1,2528	0,5668	0,0500	0,0563	0,0188	0,0412	0,0349	0,0158	0,0152
1993	0,1374	1,2048	0,0449	0,0458	0,0441	0,0237	0,0326	0,0329	0,0128	0,0128

Fonte dos dados brutos: Agregados Econômicos Regionais, 1965-95. SUDENE, Recife/PE 1996.

Tal como na seção anterior, lançou-se a hipótese de que as desigualdades verificadas nos ramos explicam o comportamento das desigualdades no Produto total regional. Um conjunto de regressões foi obtido, na forma *step-wise*, para mostrar a contribuição aditiva de cada variável independente incluída na equação. A tabela 7 mostra os

resultados (os valores estatisticamente relevantes para a análise estão em **negrito**).

TABELA 7
Contribuições dos Ramos de Atividade para a
Redução na Desigualdade

Período	Cons-tante	Agrop. silv.	Ind. ex. tr.	Ind. de transf.	En. eletr.	Cons- trução	Comér- cio	Tra nsp. ar- maznan- c.	Ativ. fi- mun.	Serv. co- mun.	R ²	F	DW
1970	0,047	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	0,6	1,21
/93	1	0,1112	-	-	-	-	-	-	-	-	7%	0	1,21
	(4,96)	(-0,77)											
1970	-	-	0,0323	-	-	-	-	-	-	-	12,5	1,51	1,49
/93	0,0070	0,0599									7%		1,49
	(-0,19)	(-0,42)	(1,54) ²										
1970	-	-	0,0317	0,0257	-	-	-	-	-	-	13,1	1,01	1,51
/93	0,0103	0,0539		0,0257							9%		1,51
	(-0,27)	(-0,36)	(1,48) ²	(0,38)									
1970	-	-	0,0313	0,0262	0,0080	-	-	-	-	-	13,2	0,72	1,51
/93	0,0108	0,0520		0,0262	0,0080						3%		1,51
	(-0,27)	(-0,34)	(1,40) ²	(0,37)	(0,09)								
1970	-	-	0,0186	0,0107	0,0419	0,2529	-	-	-	-	19,29	0,86	1,64
/93	0,0100	0,0699		0,0107	0,0419	0,2529					%		1,64
	(-0,26)	(-0,46)	(0,75)	(0,15)	(0,45)	(1,16) ³							
1970	-	-	0,0254	0,0090	0,0563	0,2948	-	-	-	-	20,05	0,71	1,69
/93	0,0183	0,0718		0,0090	0,0563	0,2948	0,1407				%		1,69
	(-0,41)	(-0,46)	(0,83)	(0,12)	(0,55)	(1,19) ³	(-0,40)						
1970	-	-	0,0475	0,0352	0,0002	0,5965	-	-0,2848	-	-	38,42	1,43	1,79
/93	0,0303	0,1296		0,0352	0,0002	0,5965	0,0420				%		1,79
	(-0,74)	(-0,91)	(1,62) ²	(0,53)	(-0,002)	(2,28) ¹	(-0,13)	(-2,18) ¹					
1970	-	-	0,0547	0,0353	0,0046	0,5628	-	-1,0773	-	-	38,79	1,19	1,80
/93	0,0313	0,1332		0,0353	0,0046	0,5628	0,0155		0,2254		%		1,80
	(-0,74)	(-0,90)	(1,42) ²	(0,52)	(0,05)	(1,93) ¹	(-0,05)	(-2,08) ¹	(-0,30)				
1970	-	-0,1896	0,0715	0,0307	0,0828	0,6113	0,1004	-1,0257	0,5116	-2,0502	47,05	1,38	1,90
/93	0,0519			0,0307	0,0828	0,6113	0,1004	-1,0257	0,5116	-2,0502	%		1,90
	(-1,20) ²	(-1,28) ³	(1,85) ¹	(0,47)	(0,75)	(2,17) ¹	(0,29)	(-2,05) ¹	(0,59)	(-1,48) ²			

Notas: ¹ Significante no nível de 5%.

² Significante no nível de 10%.

³ Significante no nível de 20%.

Obs.: Os valores em parênteses são as estatísticas t de Student.

Inicialmente, o ramo agropecuária, silvicultura e pesca não apresentou contribuição alguma à redução das desigualdades totais. Somente na última equação, o seu coeficiente é estatisticamente relevante, seu sinal é negativo — indicando que esse ramo contribui para aumentar as desigualdades totais — e dentro do nível de significância de 20%. Os ramos de transportes e armazenagem e de serviços comunitários apresentaram forte contribuição ao aumento das desigualdades: seus sinais são, também, negativos, e seus coeficientes incluem-se dentro do nível de significância de 10%.

O ramo da indústria extrativa mineral é relevante no nível de 5% de significância e apresenta sinal positivo, o que quer dizer que sua contribuição é no sentido de diminuir as desigualdades totais.

Os ramos de indústria de transformação, de energia elétrica, de comércio e de atividades financeiras não se apresentaram estatisticamente significativos quando são introduzidos nas equações. Seus coeficientes não mostram poder explicativo sobre as desigualdades totais. O ramo da construção, por seu turno, apresentou sempre sinal positivo e estatisticamente relevante no nível de 5%.

Em resumo, nota-se que, nos resultados da equação final, cinco ramos são estatisticamente relevantes: agropecuária, silvicultura e pesca; indústria extrativa mineral; construção; transportes e armazenagem; e serviços comunitários, sendo que o primeiro, o quarto e o quinto contribuem negativamente para a redução das disparidades totais, e o segundo e o terceiro, positivamente. O primeiro ramo refere-se ao setor primário da economia. Seu comportamento observado é similar ao do setor como um todo. Os dois imediatamente seguintes, por sua vez, incluem-se no setor secundário, e os demais no setor terciário.

No que se refere ao setor industrial, o comportamento observado das desigualdades dos ramos de indústria extrativa e construção são condizentes com o mesmo para aquele setor: houve uma tendência à redução. Quanto aos índices de desigualdades dos ramos de transporte e armazenagem e de serviços comunitários, seus comportamentos de tendência ao aumento das disparidades não se mostraram como o observado no setor de serviços com o um todo, que apresentou um coeficiente com sinal positivo, isto é, o setor contribuiu para que as desigualdades totais se reduzissem no período considerado.

Sabe-se, agora, que os ramos de atividade que se mostraram importantes na explicação do comportamento das desigualdades no Produto total regional são os seguintes: agropecuária, silvicultura e pesca; indústria extrativa mineral; construção; transportes e armazenagem; e serviços comunitários, sociais e pessoais. Viu-se também que, exceto pelos ramos da indústria extrativa mineral e da construção, os demais contribuem para o aumento das desigualdades totais. Pode-se, então, perguntar se o movimento, ao longo do período, dos índices de desigualdade de cada um desses ramos foi linear ou mostrou-se oscilante.

A tabela 8 mostra um conjunto de regressões que testa a não-linearidade dos índices, tal como foi feito na seção anterior para os setores de agropecuária, indústria e serviços. Testamos apenas os cinco ramos que apresentaram relevância para a explicação das disparidades totais.

TABELA 8
Não-Linearidade dos Índices de Desigualdade
(por Ramos), 1970/1993

Variável	Constan- te	T	T ²	T ³	R ²	F	DW
L _{AGROP}	0,0049 (0,11)	0,0644 (0,42)	-0,0029 (-0,21)	0,0000 (0,16)	13,73 %	1,06	2,4 4
L _{INDEX}	1,8867 (10,21) ¹	0,3429 (0,55)	-0,0668 (-1,16) ³	0,0017 (1,14) ³	68,6 6%	14,6 0	1,0 3
L _{CONSTR}	-0,0126 (-0,64)	0,3577 (5,30) ¹	-0,0296 (-4,78) ¹	0,0006 (4,03) ¹	71,91 %	17,07	1,9 2
L _{TRANSP}	0,0019 (0,18)	0,2142 (5,70) ¹	-0,0205 (-5,93) ¹	0,0005 (5,59) ¹	74,9 0%	19,8 9	1,75
L _{SERV.COM.}	0,0557 (17,97)	-0,0332 (-3,16) ¹	0,0006 (0,66)	2,178E- (0,08)	93,9 6%	103, 79	2,1 2

Notas: ¹Significante no nível de 5%.

²Significante no nível de 10%.

³Significante no nível de 20%.

Obs.: Os ramos considerados, na ordem de apresentação, são: indústria extrativa mineral; construção; transporte e armazenagem; e serviços comunitários. Os valores entre parênteses são as estatísticas t de Student.

Para os ramos de indústria extrativa mineral, construção e transportes e armazenagem, uma relação polinomial de terceiro grau é confirmada; seus coeficientes são estatisticamente relevantes no nível de 10%, o que mostra que padrões cíclicos nos índices das desigualdades são importantes nesses ramos. Os coeficientes da regressão relativos ao ramo de agropecuária, silvicultura e pesca não se apresentaram relevantes estatisticamente de forma a confirmar a existência de não-linearidade — também não se pode afirmar nada sobre uma tendência linear. Não obstante, o ramo de serviços comunitários apresenta uma tendência linear confirmada pelo coeficiente estatisticamente significativo no nível de 5% em T. No caso do setor *serviços*, que tinha apresentado não-linearidade de terceiro grau, esta parece se justificar pela não-linearidade do ramo transportes e

armazenagem verificada logo acima. No setor *industrial*, os ramos que contribuem para um comportamento instável, das desigualdades no tempo, são os da indústria extrativa mineral e da construção.

Os dados confirmaram, portanto, que a tendência observada para o comportamento das desigualdades nos ramos é bastante cíclico, significando que, ao longo do período, o movimento de redução de disparidades no Produto é muito instável.

5 DESIGUALDADES E CRESCIMENTO ECONÔMICO NO NORDESTE

Neste capítulo, fazemos uma análise sobre a relação entre o crescimento econômico e a distribuição setorial da renda no Nordeste entre 1970 e 1995, com o objetivo de avaliar a existência de algum *trade-off* entre crescimento e distribuição. Em geral, a literatura analisa tal tipo de relação por meio do comportamento entre desigualdade — medida pelo coeficiente de variação — e o crescimento do produto *per capita*. O procedimento aqui é o mesmo, porém, usa-se o índice de *Theil* para medir desigualdades, com o que tem sido feito ao longo deste trabalho, ao invés daquele coeficiente citado.

Essa associação entre desigualdades e crescimento econômico refere-se, na verdade, à hipótese do U-invertido de Kuznets e que foi aplicada para o caso de regiões por Williamson. Este último autor verificou, para uma amostra ampla de países, que as desigualdades tendem a aumentar nas fases iniciais do crescimento econômico, em seguida ocorre uma estabilização nas disparidades de renda e, à medida que uma economia cresce e vai alcançando um estágio mais avançado de desenvolvimento, as disparidades tendem a diminuir.

Uma forma de avaliar como se comportam as desigualdades diante do crescimento econômico é estabelecer a hipótese de que o comportamento en-

tre desigualdade e produto *per capita* é não-linear, e testá-la para o caso do Nordeste, por meio da seguinte equação:

$$L_i = a + b Y_{pc} + c Y_{pc}^2 + d Y_{pc}^3 + \epsilon$$

onde L_i refere-se ao índice de *Theil* para o Produto total, setoriais e dos ramos de atividade, e Y_{pc} é o índice do produto *per capita* da região (1980=100).

Os resultados dos testes para os estados da região Nordeste são apresentados na tabela 9. Uma relação não-linear, na forma de um polinômio de segundo grau, estatisticamente relevante entre desigualdades no Produto total (L_{TOTAL}) e o índice do produto *per capita* foi observada a partir dos resultados da regressão. O coeficiente negativo para Y_{pc}^2 indica que as disparidades no produto total dos estados diminuem à medida que o produto *per capita* aumenta. O mesmo ocorreu para os setores de serviços e da indústria nordestinos. Esses resultados comprovam, portanto, a hipótese de Kuznets — Williamson.

Somente no setor de agropecuária, confirmou-se uma relação linear estatisticamente significativa. Esse resultado, juntamente com o sinal positivo do coeficiente, para o setor agropecuário, não confirma a hipótese do U-invertido. Pode-se afirmar, no entanto, que como o coeficiente de Y_{pc} tem sinal positivo, as disparidades de produto entre os estados neste setor aumentaram à medida que o produto *per capita* regional aumentou.

Entre os ramos de atividade produtiva, somente os de indústria extrativa mineral e de energia elétrica, construção, comércio, transportes, atividades financeiras e serviços comunitários comprovam ter um comportamento não-linear para as duas variáveis, novamente querendo dizer que o movimento é oscilante no tempo e confirmando a hipótese do U-invertido.

Os gráficos a seguir ilustram a relação entre os índices de desigualdade e o produto *per capita*. Para os setores da indústria e serviços bem como para o

Produto total as desigualdades, apesar do comportamento muito instável, tendem a se reduzir para níveis de produto *per capita* mais altos. Como se está trabalhando com o índice do produto *per capita* real, quando este atinge 100, em 1980, com o se vê nas figuras, a tendência ao declínio das disparidades começa a aparecer. No setor agropecuário, no entanto, o comportamento é oscilante para cima com as disparidades aumentando à medida que o índice do produto *per capita* cresce.

GRÁFICO 2
Desigualdades Totais e Produto *per Capita*
1970 / 1995

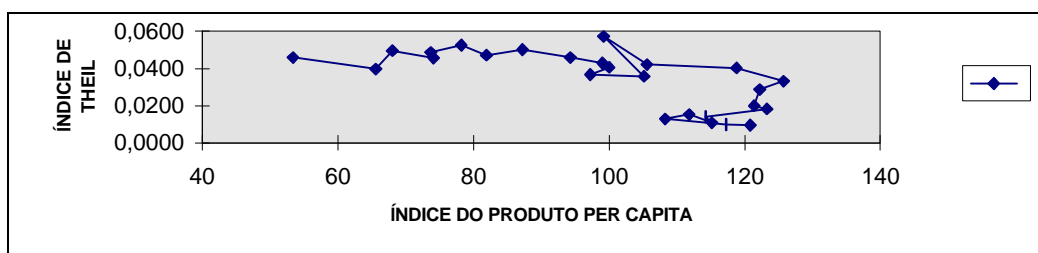


GRÁFICO 3
Desigualdades na Agropecuária e PIB *Per Capita*
1970 / 1995

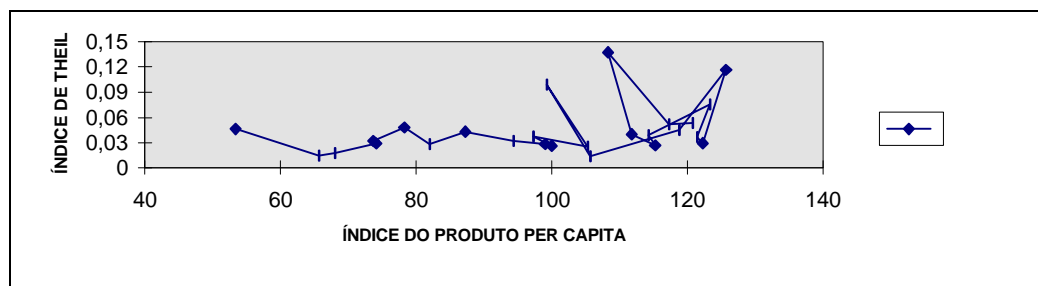


GRÁFICO 4
Desigualdades na Indústria e Produto *per Capita*
1970 / 1995

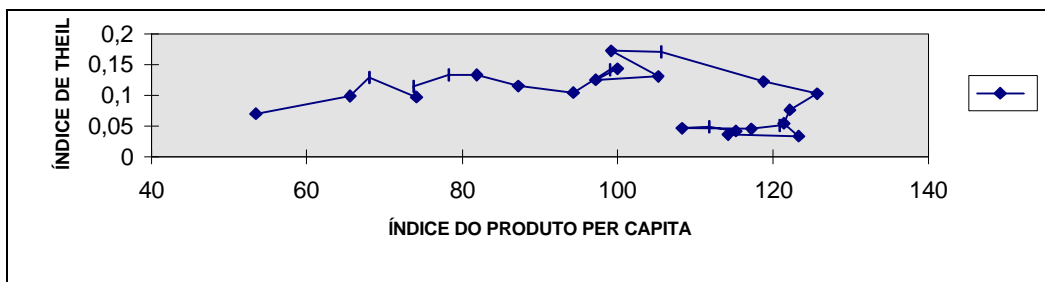
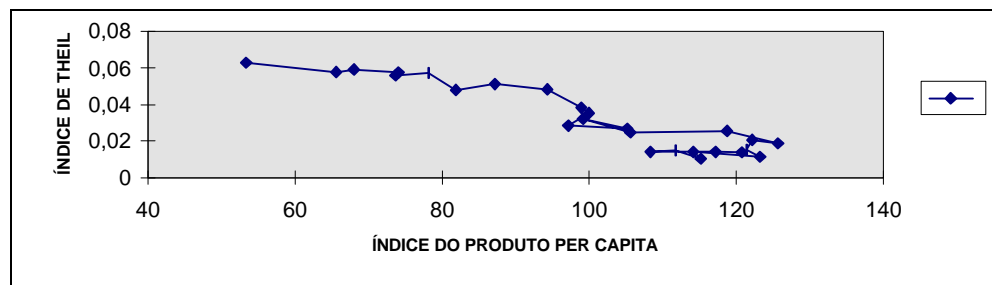


GRÁFICO 5
Desigualdades no Setor de Serviços e Produto *per Capita*
1970 / 1995



Um teste alternativo para examinar a relação entre crescimento e distribuição é calcular os coeficientes de correlação entre as medidas de desigualdade e as taxas anuais de crescimento do índice do Produto anual *per capita* da região no período 1970—1995 para os setores e ramos de atividade. Espera-se que a correlação seja negativa, indicando que, à medida que o produto *per capita* cresce, as desigualdades diminuem.

Deve ser ressaltado, entretanto, que não se está aqui lidando com a relação entre desigualdade e o produto *per capita*, mas entre desigualdade e a taxa de crescimento do produto *per capita*. No Nordeste, a experiência que se tem verificado com relação àquela taxa é de forte crescimento nos anos 70 e baixo crescimento nos anos 80 e 90, sendo que em alguns anos deste último período ocorreu decréscimo. Assim, deve-se esperar que, para o caso do Nordes-

te, a relação entre desigualdades — que sabemos os estar diminuindo — e as taxas de crescimento do produto *per capita* — que também diminuíram — deve ser direta e positiva.

TABELA 9
Desigualdade entre Estados e Renda *per Capita*: Teste do U-Invertido

Variável	Constante	Y_{pc}	Y_{pc}^2	Y_{pc}^3	R^2	F	DW
<i>Setores</i>							
L_{TOTAL}	0,0763 (2,39) ¹	-0,0003 (-1,10) ³	-	-	5,3%	1,2	1,5
	-0,0934	0,0034	0,0000 2	-	12,2%	1,5	1,5
	(-0,69)	(1,16) ³	(-1,29) ³	-			
	0,1249 (0,22)	-0,0042 (-0,22)	0,0000 (0,30)	-3,189E-07 (-0,40)	12,9%	1,0	1,5
L_{AGROP}	-0,0058 (-0,19)	0,0005 (1,67) ²	-	-	11,3%	2,8	2,1
	0,0854	-0,0015	0,0000 1	-	13,3%	1,6	2,1
	(0,64)	(-0,53)	(0,70)	-			
	0,0647 (0,11)	-0,0008 (-0,04)	2,858E-06 (0,01)	3,0181E-08 (0,04)	13,3%	1,0	2,1
L_{IND}	0,0164 4	-0,0006	-	-	9,9%	2,4	0,3
	(4,01) ¹	(-1,55) ²	-	-	35,7%	5,8	0,4
	-0,267	0,0091	0,0000 5	-			
	(-1,75) ¹	(2,70) ¹	(-2,91) ¹	-			
L_{SERV}	-0,5517 (-0,88)	0,0192 (0,88)	-0,0001 (-0,68)	4,158E-07 (0,47)	36,4%	3,8	0,4
	0,1146 (17,66) ¹	-0,0008 (-12,61) ¹	-	-	87,9%	159,0	0,6
	0,0976 (3,44) ¹	-0,0004 (-0,69)	-2,07E-06 (-0,61)	-	88,1%	77,5	0,6
	-0,192 (-1,98)	0,0098 (2,91) ¹	-0,0001 (-3,13) ¹	4,231E-07 (3,08) ¹	91,9%	75,7	1,0
<i>Ramos</i>							
L_{AGROP}	-0,0305 (-0,68)	0,0008 (1,77)	-	-	12,5%	3,2	2,4
	-0,0373 (-0,18)	0,0009 (0,22)	8,353E-07 (-0,03)	-	12,6%	1,5	2,4
	0,1935	-	0,0000 9	-3,371E-07	12,9%	1,0	2,4
		0,00719					

		4					
	(0,23)	(-0,25)	(0,28)	(-0,29)			
L INDEXTB	27,021	-0,0113	-	-	53,3%	25,1	0,8
	(12,03)	(-5,01)					
	1,8837	0,0072	-	-	54,9%	12,8	0,8
			0,0000				
			9				
	(1,93)	(0,34)	(-0,86)				
	-10,547	0,4462	-0,0051	0,00001	77,6%	23,2	1,2
				8			
	(-3,70)	(4,52)'	(-4,58)'	(4,50)'			

continua

continuação

Variável	Constante	Y_{pc}	Y_{pc}^2	Y_{pc}^3	R^2	F	DW
$L_{IND.TRANSF}$	0,2169	-0,0006	-	-	1,6%	0,4	2,5
	(2,14)	(-0,61)	-	-	-	-	-
	-0,1884	0,0086	-	-	5,7%	0,6	2,6
	(-0,43)	(0,88)	0,00005	(-0,95)	-	-	-
$L_{EN.ELETR}$	0,7843	-0,0258	0,0003	-1,421E-06	7,1%	0,5	2,7
	(0,43)	(-0,41)	(0,48)	(-0,56)	-	-	-
	0,3127	-0,0021	-	-	30,0%	9,4	1,6
	(4,62) ¹	(-3,07) ¹	-	-	-	-	-
L_{CONSTR}	1,1309	-0,0206	0,000009	-	56,5%	13,6	1,7
	(4,81) ¹	(-3,96) ¹	(3,58) ¹	-	-	-	-
	3,7681	-0,1138	0,0011	-3,851E-06	73,4%	18,4	1,5
	(4,94)	(-4,31) ¹	(3,89) ¹	(-3,57) ¹	-	-	-
$L_{COMERCIO}$	0,1111	-0,0004	-	-	4,2%	1,0	0,7
	(3,04) ¹	(-0,99) ³	-	-	-	-	-
	-0,3612	0,0103	-	-	45,5%	8,8	1,3
	(-2,97) ¹	(3,83) ¹	(-3,99) ¹	-	-	-	-
$L_{SERV.COM}$	-1,2235	0,0408	-0,0004	1,259E-06	54,0%	7,8	1,5
	(-2,63)	(2,53) ¹	(-2,23) ¹	(1,92) ¹	-	-	-
	0,157	-0,0011	-	-	54,5%	26,4	0,5
	(7,35)	(-5,14)	-	-	-	-	-
L_{TRANSP}	0,0167	0,0021	-	-	59,6%	15,5	0,6
	(0,19)	(1,05)	(-1,62) ²	-	-	-	-
	-0,55	0,0221	-	8,279E-07	64,7%	12,2	0,8
	(-1,59)	(1,85) ¹	(-1,82) ¹	(1,69) ²	-	-	-
$L_{ATIV.FINANC}$	0,0901	-0,0005	-	-	22,4%	6,4	0,7
	(4,65) ¹	(-2,52) ¹	-	-	-	-	-
	-0,2131	0,0064	-	-	71,4%	26,2	1,5
	(-4,10) ¹	(5,54) ¹	(-5,99) ¹	-	-	-	-
$L_{SERV.COM}$	-0,6372	0,0236	-0,0002	6,194E-07	77,3%	22,7	1,6
	(-3,32)	(3,21) ¹	(-2,77) ¹	(2,28) ¹	-	-	-
	0,1109	-0,0007	-	-	74,1%	63,0	1,1
	(13,34) ¹	(-7,94) ¹	-	-	-	-	-
$L_{SERV.COM}$	0,1447	-0,0014	4,127E-06	-	75,2%	31,9	1,3
	(4,03) ¹	(-1,79) ¹	(0,97)	-	-	-	-
	-0,1486	0,0089	-	4,284E-07	80,4%	27,3	1,7
	(-1,12)	(1,94) ¹	(-2,19) ¹	(2,28) ¹	-	-	-
$L_{SERV.COM}$	0,0807	-0,0005	-	-	86,7%	112,9	1,4
	(15,91) ¹	(-10,63) ¹	-	-	-	-	-
$L_{SERV.COM}$	0,1191	-0,0014	4,685E-06	-	86,1%	65,1	1,6

(5,76) ¹	(-3,08) ¹	(1,91) ¹				
-0,1369	0,0076	0,0000	-	3,74E-07	92,7%	84,8 2,5
		97				
(-2,21)	(3,55) ¹	(-4,05) ¹	(4,26) ¹			

Notas: ¹ Significante no nível de 5%.

² Significante no nível de 10%.

³ Significante no nível de 20%.

Obs.: Os valores em parênteses são as estatísticas *t* de Student.

TABELA 10
Correlação entre Desigualdades e Crescimento,
no Período 1970—1995

Variável	Correlação	Status
Produto Total	0,576	positiva
Agropecuária	-0,032	negativa
Indústria	0,482	positiva
Serviços	0,417	positiva
<i>Ramos:</i>		
Agropecuária	0,165	fraca positiva
Ind. Extr. Min.	0,395	fraca positiva
Ind. Transformação	-0,032	fraca negativa
En. Elétrica	0,122	fraca positiva
Construção	0,342	fraca positiva
Comércio	0,465	positiva
Transp., Armaz.	0,216	fraca positiva
Ativ. financeiras	0,381	fraca positiva
Serv. Comunitários	0,238	fraca positiva

Fonte: Dados brutos: SUDENE.

Os dados apresentados confirmam nossas expectativas: em geral, as correlações obtidas entre as desigualdades do Produto total e dos setores foram positivas, embora fracas, exceto para o setor agropecuário, que foi negativa. A explicação para as baixas correlações é que, no subperíodo inicial correspondente à década de 70, com taxas de crescimento do produto *per capita* altas e as desi-

gualdades diminuindo, a correlação é negativa e, no subperíodo posterior, de 1980 a 1995, a correlação torna-se positiva, pois as taxas de crescimento do produto *per capita* diminuem. O *trade-off* no final é de baixa correlação positiva. Esses resultados permitem afirmar que as desigualdades setoriais estão se reduzindo à medida que o produto *per capita* cresce, embora sejam sensíveis às *taxas* sob as quais este cresce.

Para o setor agropecuário da região, a correlação mostrou-se negativa, como era esperado — comportamento explicado por um movimento relativamente constante nas desigualdades no período de 1970 a 1983 (ver seção 3.2) em associação com altas taxas de crescimento do produto *per capita* até 1980, e por outro movimento ascendente nas desigualdades de 1983 a 1995, quando as taxas de crescimento do produto *per capita* diminuem.

Quanto aos ramos de atividade, a maioria apresentou baixa correlação positiva entre o coeficiente de desigualdades e as taxas de crescimento do produto *per capita*, indicando que as desigualdades têm movimento de mesmo sentido que o daquelas taxas. A correlação apresentou melhores valores para os ramos de comércio, indústria extrativa mineral e atividades financeiras.

Um argumento explicativo para o baixo nível de correlação entre as variáveis analisadas pode ser derivado das tendências não-lineares confirmadas pelas regressões para as desigualdades dos setores e dos ramos de atividade. Como o comportamento das desigualdades é muito instável, no período analisado, apresentando forte tendência cíclica, a correlação entre as variáveis não pôde apresentar altos valores.

6 CONCLUSÕES

A análise intra-setorial das desigualdades no Produto feita para o Nordeste brasileiro no período de 1970 a 1995 revelou fatos importantes que a

literatura sobre desigualdades regionais no Brasil não tem dado merecida atenção. Um deles é que, no caso nordestino, as desigualdades no produto total entre os estados da região têm-se reduzido continuamente nesse período. Quanto às desigualdades nos setores da economia dos estados, o setor de serviços foi o que apresentou maior redução nos índices de desigualdades medida pela taxa de crescimento dos índices no período, seguido, respectivamente, pelo setor industrial e pelo setor agropecuário, sendo que este último apresentou taxas positivas de crescimento dos índices, isto é, as desigualdades nesse setor aumentaram nesse período.

O movimento das desigualdades setoriais, ao longo do tempo, mostrou-se bastante cíclico, com períodos de redução das desigualdades seguidos de aumentos das mesmas. De forma particular, o ano de 1983 revelou-se um ponto de inflexão para as séries dos índices: por um lado, no setor industrial, as desigualdades aumentam até 1983 e, a partir de então, caem abruptamente; por outro, no setor agropecuário, o movimento verificado é oposto — as desigualdades são relativamente constantes no período de 1970 a 1983 e, a partir deste último ano, os índices aumentam fortemente.

O que é importante frisar do estudo feito é ser o setor de serviços o que mais tem contribuído para a redução das disparidades no Produto dos estados da região, e isso se deve, particularmente, ao papel desempenhado pelo governo nas suas esferas federal, estadual e municipal na região. A sua taxa de crescimento anual das desigualdades foi de - 7,33% no período 1970/1995, a mais fortemente negativa. O setor industrial também apresentou forte contribuição à redução das desigualdades totais, embora a redução tenha-se verificado mais efetivamente no subperíodo de 1983 a 1995, quando a taxa anual de crescimento dos índices de desigualdades foi de - 11,22%. O setor

agropecuário tem contribuído para o aumento das desigualdades no período estudado, conforme se deduz dos resultados das regressões realizadas: sua taxa de crescimento anual foi de 3,41% no período 1970/1995.

O teste da hipótese de Kuznets—Williamson, que avalia a relação entre crescimento econômico e distribuição, foi confirmado para os estados do Nordeste. As desigualdades no produto dos estados nordestinos têm-se reduzido ao longo do período, concomitantemente ao aumento do produto *per capita* regional. Os gráficos 2, 4 e 5, que ilustram as desigualdades no produto total e nos produtos dos setores de indústria e serviços, mostraram maior redução das desigualdades a partir do ano de 1980, quando o índice do produto *per capita* era de 100. As desigualdades no setor agropecuário (ver gráfico 3), por sua vez, têm aumentado com o crescimento do produto regional *per capita*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZZONI, C.R.** Crescimento econômico e convergência das rendas regionais: o caso brasileiro à luz da nova teoria do crescimento. *In: ENCONTRO DA ANPEC, 1984. Anais ...: ANPEC, 1994, p. 185-205.*
- _____. *Economic growth and regional income inequalities in Brazil: 1939—92.*— São Paulo: FEA/USP, 1995. mimeo
- BAIRAM, Erkim.** Economic growth and Kaldor's law: the case of Turkey, 1925—78. *Applied Economics*, n.23, p. 1277-1280, 1991.
- DAS, S. K. e BARUA, A.** Regional inequalities, economic growth and liberalisation: a study of the indian economy. *The Journal of Development Studies*, v.32, n.3, p. 364-390, 1996.
- FERREIRA, A. e DINIZ, C.C.** *Convergência entre as rendas per capita estaduais no Brasil.*— Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1994. (Texto para Discussão, n.92)
- FERREIRA, A. e ELLERY Jr.** Convergência entre as rendas *per capita* dos estados brasileiros. *Revista de Econometria*, v.16, n.1, p.83-103, 1996.
- GUIMARÃES NETO, L.** Ciclos econômicos e desigualdades regionais no Brasil. *In: ENCONTRO DA ANPEC, 1996. Anais ...: ANPEC, 1996, p.480-499.*
- KALDOR, Nicholas.** The case for regional policies. *Scottish Journal of Political Economy*, v.17, n. 3, 1970.
- MAIA GOMES e VERGOLINO.** *A macroeconomia do desenvolvimento nordestino, 1960/1994.*— Brasília: IPEA, 1995. (Texto para Discussão, n.372)
- McCOMBIE, J.S.L e RIDDER, J.R.** Increasing returns, productivity and output growth: the case of the United States. *Journal of Post Keynesian Economics*, n. 1, p.373-387, 1983.
- MONTEIRO NETO, A.** *Fontes impulsionadoras do crescimento do Nordeste no período de 1970 a 1985.*— Recife: PIMES/UFPE, 1995. Tese de mestrado.
- RAM, Rati.** Interstate income inequality in the United States: measurement, modelling and some cha-
-

racteristics. *Review of Income and Wealth*, v.38, n.1, p.39-48, 1992.

REDWOOD III, J. Evolução recente das disparidades de renda regional no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.7, n.3, p.485-549, 1977.

ROTHORN, R.E. What remains in Kaldor's law. *The Economic Journal*, Mar., p. 10-19, 1975.

SUDENE. *Agregados econômicos regionais — Nordeste do Brasil. Recife: SUDENE/MPO, 1996.*

THEIL, Henri. The development of international inequality, 1960—1985. *Journal of Econometrics*, n.42, p. 145-155, 1989.

VERGOLINO, J.R. Crescimento e industrialização no Nordeste: um teste das leis de Kaldor. In: ENCONTRO DA ANPEC, 1993. Anais ... : ANPEC, 1993. v.2, p.341-360.

VERGOLINO, J.R. e MONTEIRO NETO, A. A hipótese da convergência da renda: um teste para o Nordeste do Brasil com dados microrregionais, 1970—1993. In: ENCONTRO REGIONAL DA ANPEC/BNB, 1996. Fortaleza. Anais ... Fortaleza: ANPEC, jul.de 1996.

_____. *Revista Econômica do Nordeste*, v.27, n.4, 1996.

WILLIAMSON, J. Desigualdade regional e o processo de desenvolvimento nacional: descrição de padrões. In: *Economia regional — textos escolhidos*. Organizado por Jacques Schwartzman. CEDEPLAR/CETREDE/MINTER, 1977, p. 53-116.