

EFEITOS DO PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO NORDESTE BRASILEIRO¹

Joffre Kouri²

Robério Ferreira dos Santos³

RESUMO

Através dos índices de evolução da área colhida, da produção e dos rendimentos médios das principais culturas, pode-se avaliar as desigualdades do processo de modernização capitalista na agricultura brasileira. O objetivo deste trabalho foi o de comparar os índices de evolução da região Nordeste do Brasil com os índices nacionais. Para melhor situar as análises dos dados secundários, são apresentados um esboço das características do Nordeste e a análise da evolução da área colhida, produção e rendimento de 34 culturas no Brasil e no Nordeste. Como principal conclusão foi destacada a existência de um processo de segmentação da produção agrícola no Brasil e, em particular, no Nordeste. O principal fator que expressou essa segmentação foi o aumento de área colhida das culturas que foram privilegiadas pelos instrumentos de política agrícola modernizante, destacando-se os produtos que são matérias-primas industriais, cujo maior destino é a exportação ou fins energéticos (álcool), especialmente cacau, cana-de-açúcar, soja, laranja e café.

Palavras chaves: Segmentação na produção, índices de evolução, políticas agrícolas

1. INTRODUÇÃO

Entre as peculiaridades originadas com o desenvolvimento do capital no campo brasileiro, verifica-se que a desigualdade é, com efeito, a característica mais constante.

“Essa desigualdade – que não é senão a cristalização das desigualdades da própria formação histórica brasileira – é função não apenas do tamanho dos estabelecimentos rurais e da combinação das atividades produtivas, como também das relações de produção dominantes e das orientações das políticas e da distribuição dos subsídios estatais” (AGUIAR, 1986:100).

Por certo, através dos índices de evolução da área colhida, da produção e dos rendimentos médios das principais culturas, pode-se avaliar as desigualdades do processo de modernização capitalista na agricultura brasileira. Esses índices refletem o direcionamento dado à política agrícola modernizante, a forma como a modernização foi gerada e produzida no interior da economia agrícola do país e o caráter desigual desse processo.

O objetivo deste trabalho foi o de comparar os índices de evolução da região Nordeste com os índices nacionais. Para melhor situar as análises dos dados secundários, são apresentados, neste

¹ Baseado na dissertação de mestrado do principal autor, defendida na UFPB/Curso de Mestrado em Economia, em 1998

² Economista, M.Sc., Técnico de nível superior da *Embrapa Amapá*; e-mail: joffre@cpafap.embrapa.br

³ Economista, doutor, Pesquisador da *Embrapa Algodão* e professor do Curso de Mestrado em Economia da UFPB, Campus

II, convênio *Embrapa/UFPB*; e-mail: roberio@cnpa.embrapa.br

trabalho, um esboço das características do Nordeste e a análise da evolução da área colhida, produção e rendimento de 34 culturas no Brasil e no Nordeste.

2. CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO NORDESTE

A região Nordeste, tal como delimitada pela Fundação IBGE, é formada por um conjunto de nove dos vinte e seis estados do país: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe.

O Nordeste constitui-se numa das mais peculiares regiões brasileiras, por apresentar duas características marcantes: primeiro, por se tratar de uma região extremamente diversificada tanto do ponto de vista das condições naturais (aspectos físicos) como do econômico-social; segundo, por apresentar um grande número de programas, planos e órgãos governamentais voltados para o desenvolvimento agrícola. Mesmo assim, ainda continua sendo considerada a região do país que apresenta uma das agriculturas mais atrasadas.

"Certamente, a histórica questão das secas nordestinas contribui para essa proliferação de ações governamentais, porém o problema não pode ser reduzido a isto. A estrutura fundiária extremamente concentrada, a hegemonia local do capital mercantil e a posição periférica da região são, entre outros, fatores fundamentais na explicação das características dessa atuação governamental, particularmente no setor agrícola" (Kageyama, 1986:98).

Do ponto de vista das condições naturais, a região Nordeste abrange quatro sub-regiões distintas:⁴ Zona da Mata e Litoral Meridional, Agreste, Sertão e Transição para a Amazônia, o Brasil Central e o Nordeste – o Meio Norte.

Nas sub-regiões do Agreste e do Sertão está inserido um espaço sub-regional chamado Semi-Árido, que inclui áreas de transição entre a Zona da Mata e o Sertão, na parte Oriental dos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, e a grande zona central do Nordeste, que vai desde o litoral do Ceará até o sul da Bahia. Abrange segmentos de todos os estados nordestinos, exceto do Maranhão. A economia do Semi-Árido apoia-se, fundamentalmente, em agropecuária de sequeiro, mas a agricultura irrigada vem sendo um segmento da agropecuária da sub-região com algum potencial apreciável de dinamização. Entretanto, segundo MUELLER (1996:45-60), apesar da expansão da irrigação agrícola, o seu impacto ainda é limitado.

Um outro espaço geográfico do Nordeste que cresce em importância é a chamada "Zona de Ocupação Recente". Esta inclui as zonas de ocupação recente do Meio-Norte e os chapadões do Oeste, com destaque para as áreas dos cerrados do Oeste da Bahia e do Sudeste do Piauí e Sul do Maranhão, onde a cultura da soja vem apresentando expressivo dinamismo. Essa sub-região, apesar de ainda apresentar reduzida densidade demográfica, aos poucos se vem transformando em área de atração migratória (MUELLER, 1996:65-68).

No que se refere aos dados populacionais, a região Nordeste apresentava, em 1970, uma população recenseada de 28.675.110 habitantes, correspondente a 30,34% da população total do

⁴ Sobre as características fisiográficas das sub-regiões do Nordeste ver, entre outros: a) ANDRADE (1973 e 1986), b) MOREIRA (1979) e c) MUELLER (1996)

Brasil, o que significava uma densidade demográfica de 18,43 hab/km²; em 1980, 35.419.156 habitantes, equivalente a 29,24% da população brasileira e uma densidade demográfica de 22,76 hab/km²; e, em 1991, 42.470.225 habitantes, correspondente a 28,91% da população brasileira e uma densidade demográfica de 27,29 hab/km² (SINOPSE... 1991). Através dessas informações verifica-se que, apesar de ter havido uma redução percentual da população do Nordeste em relação à população total do país, essa região é uma das mais representativas, no que se refere à densidade populacional.

Complementando essa análise populacional, verifica-se que as taxas médias geométricas de incremento anual da população para o Nordeste acompanharam as tendências gerais da população brasileira. Nos anos de 1970/1980 e 1980/1991, os incrementos anuais da população residente no Nordeste foram de 2,16% e 1,83%, respectivamente. No Brasil, os incrementos anuais da população nesses mesmos anos foram de 2,48% e 1,93%, respectivamente (ANUÁRIO... 1996: Tabela 2.23).

Utilizando-se de dados da Sudene (1992) para o ano de 1990, ARAÚJO (1997) observa que, apesar da decadência de algumas importantes culturas comerciais, “*quando visto no ambiente econômico nacional, o Nordeste continua sendo relativamente mais importante como região produtora agropecuária (20% do total nacional) do que industrial (12%) ou terciária (15%)*” (ARAÚJO, 1997:10). No entanto, as atividades agropecuárias vêm perdendo peso relativo no PIB do Brasil e também no do Nordeste.

“Entre 1967 e 1989 a agropecuária reduziu sua contribuição ao PIB regional de 27,4% para 18,9% e em 1990, ano de seca, que afetou consideravelmente a produção na zona semi-árida, tal percentual caiu para 12,1%. Enquanto isso, a indústria passou de 22,6% para 29,3% e o setor terciário cresceu de 49,9% para 58,6%, segundo dados da SUDENE para o período” (ARAÚJO, 1997:8).

3. METODOLOGIA

Analisou-se a evolução da área colhida, produção e rendimento médio de trinta e quatro culturas: abacate, abacaxi, algodão arbóreo, algodão herbáceo, alho, amendoim, arroz, banana, batata-doce, batata-inglesa, cacau, café, caju, cana-de-açúcar, cebola, coco, fava, feijão, fumo, laranja, limão, mamão, mamona, mandioca, manga, melancia, melão, pimenta do reino, sisal, soja, sorgo, tomate e uva. Para atender aos objetivos deste trabalho, foi considerado o período de 1973 a 1996, tomando-se os dados sobre essas culturas para o Brasil e para a região Nordeste. As culturas escolhidas fazem parte de um elenco de aproximadamente cinquenta e cinco que são acompanhadas sistematicamente pelo IBGE.

Os dados básicos foram obtidos nos anuários estatísticos do Brasil (1974 a 1996) e no levantamento sistemático da produção (novembro de 1997) publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Para as análises da evolução da área colhida, produção e rendimento médio das culturas, calculou-se a taxa geométrica de crescimento de séries temporais⁵, com uso do seguinte modelo:⁶

⁵ Uma série de observações registradas em instantes distintos e sucessivos de tempo e cuja análise tem como objetivo descrever e analisar o comportamento passado da série, visando à sua compreensão em tempos futuros

$$W_i = A(1+r)^{x_i} E_i$$

Onde:

W_i são valores de uma grandeza no ano i ;

r é o valor da taxa anual de crescimento, no período considerado;

X_i são valores referentes a anos no período considerado, com $i=1,2,\dots,n$;

A é o valor inicial, considerado constante;

E_i é o erro aleatório.

Com o propósito de tornar o modelo mais operativo, aplica-se logaritmo:

$$\log W_i = \log A + X_i \log(1+r) + \log E_i$$

Fazendo: $Y_i = \log W_i$; $\beta_0 = \log A$; $\beta_1 = \log(1+r)$; $\mu_i = \log E_i$; tem-se, $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \mu_i$

Ajustando-se as estimativas dos parâmetros por procedimentos convencionais de análise de regressão calculam-se, então, as taxas anuais de crescimento: $r = (\text{antilog} \beta_1) - 1$

Nos cálculos das taxas geométricas de crescimento, para diminuir os problemas nas séries decorrentes de variações entre os anos de observações, utilizou-se o método de médias móveis, que consiste em obter sucessivas médias aritméticas de ordem K .⁷ A escolha de K depende da amplitude dos movimentos sazonais ou cíclicos da série, para isolar a tendência.

Neste trabalho K foi considerado como sendo igual a três anos.

4. EVOLUÇÃO DA ÁREA COLHIDA, DA PRODUÇÃO E DOS RENDIMENTOS MÉDIOS DAS PRINCIPAIS CULTURAS NO BRASIL E NO NORDESTE

As taxas de variação das áreas colhidas, das produções e dos rendimentos médios⁸ das principais culturas, a partir de 1973, na agricultura brasileira e na agricultura da região Nordeste, são apresentadas na Tabela 1.

Verificou-se, no período de 1973 a 1996, um aumento anual da ordem de 2,48% na área colhida no Brasil, no agregado, com trinta e quatro produtos, enquanto no Nordeste ocorreu aumento anual de apenas 0,12%.

Pode-se observar, também na Tabela 1, o comportamento individual dos principais produtos que são matérias-primas industriais, com preços determinados no mercado internacional, cujo maior destino é a exportação ou para fins energéticos, e dos principais produtos alimentares, com menor índice de processamento, destinados principalmente ao mercado interno.

⁶ Detalhes sobre esta metodologia podem ser encontrados em Negri Neto et al(1993); Hoffmann & Vieira(1977); Hoffmann et al(1978); Hoffmann(1980); Moreira et al(1988) e Spiegel(1994)

⁷ Dado um conjunto de valores w_1, w_2, \dots, w_n , define-se média aritmética móvel de ordem K , a seqüência de médias:

$$\frac{W_1 + W_2 + \dots + W_k}{K}; \frac{W_2 + W_3 + \dots + W_{k+1}}{K}; \dots; \frac{W_{n+1-k} + W_{n+2-k} + \dots + W_n}{K}$$

⁸ Foi utilizada a evolução dos rendimentos médios como indicação da existência de geração e adoção de inovações tecnológicas

Como culturas do primeiro grupo destacam-se algodão, amendoim, cacau, café, coco, fumo, laranja, mamona, sisal, soja e cana-de-açúcar; do segundo grupo, arroz, batata inglesa, cebola, feijão, mandioca, milho e tomate.

Com relação ao comportamento da área colhida para as culturas do primeiro grupo, em nível de Brasil, verifica-se que ocorreu um razoável índice de crescimento anual para cacau (2,88%), cana-de-açúcar (4,15%), coco (2,40%), laranja (4,60%) e soja (3,16%); já café e fumo cresceram a um nível inferior (1,17% e 0,64%, respectivamente). Significativos declínios nas taxas de crescimento anual foram verificados para algodão arbóreo (-15,24%), algodão herbáceo (-0,95%), amendoim (-8,06%), mamona (-4,95%) e sisal (-2,00%). É importante assinalar que se concentra no Nordeste a totalidade da produção de algodão arbóreo e sisal e a quase totalidade da produção de mamona, cacau e coco, sendo que, destes, apenas o cacau e o coco apresentam índices de crescimento anual de área positivos.

Os dados sobre a evolução dos rendimentos médios para as culturas individuais do primeiro grupo não foram satisfatórios. No período 1973/1996, as taxas médias anuais de crescimento dos rendimentos médios dessas culturas foram: algodão arbóreo (-3,07%), algodão herbáceo (2,16%), amendoim (1,54%), cacau (-1,32%), café (0,18%), cana-de-açúcar (1,49%), coco (1,12%), fumo (2,00%), laranja (1,31%), mamona (-3,63%), sisal (0,43%) e soja (1,45%).

Para os produtos do primeiro grupo, algumas considerações a respeito da segmentação da produção agrícola no Brasil podem ser apresentadas:

- quando se fala que os produtos agrícolas que são matérias-primas industriais, com preços determinados pelo mercado internacional, cujo maior destino é a exportação ou para fins energéticos (álcool), foram privilegiados pelos instrumentos de política agrícola modernizante ou que as inovações tecnológicas ficaram concentradas nesses produtos, não se pode generalizar. Pelos dados apresentados, verifica-se que no período de 1973 a 1996, esses produtos privilegiados foram o cacau, que recebeu atenção especial, através da CEPLAC, a cana-de-açúcar, beneficiada através do PROALCOOL, e a laranja, soja e café, beneficiados pelas políticas de créditos e subsídios. Esses produtos receberam, além disso, atenção especial da assistência técnica e extensão rural e da pesquisa agrícola;
- o incremento da área cultivada foi o principal fator de crescimento da produção dessas culturas. Verifica-se, na Tabela 1, que cacau, cana-de-açúcar, coco, café, laranja e soja tiveram índices de crescimento anual da produção superiores aos índices de crescimento anual do rendimento médio.

As mesmas considerações feitas para as culturas do primeiro grupo, com relação às áreas colhidas, produção e rendimento médio, podem ser tecidas para as culturas do segundo grupo (arroz, batata inglesa, cebola, feijão, mandioca, milho e tomate).

Analisando-se o comportamento das áreas colhidas com esses produtos individuais, verifica-se, na Tabela 1, que, em nível de Brasil, as taxas médias anuais de crescimento foram melhores para cebola (1,62%), feijão (0,91%), milho (1,03%) e tomate (1,03%). Para as demais culturas desse grupo as taxas médias anuais de crescimento de área foram negativas: arroz (-1,45%), batata inglesa (-0,93%) e mandioca (-0,70%).

Os melhores resultados de evolução dos rendimentos médios dos produtos do segundo grupo, em nível de Brasil, no período de 1973 a 1996, foram para arroz, com índice anual de crescimento da ordem de 2,87%, batata inglesa (2,67%), cebola (2,68%), milho (2,38%) e tomate

(3,24%). Os bons resultados para milho e tomate são devidos ao maior índice de processamento e à atenção especial recebida, principalmente pela pesquisa agrícola. As culturas do feijão e da mandioca foram as mais penalizadas, com seus rendimentos, de 1973 a 1996, praticamente estagnados (0,57% e 0,24% de incremento anual, respectivamente).

A análise feita para os produtos do segundo grupo, no período de 1973 a 1996, em relação aos índices de crescimento anual dos rendimentos médios por unidade de área em nível de Brasil, não expressa ter havido concentração das inovações tecnológicas somente nos do primeiro grupo. Com isto, não se pode afirmar que os produtos alimentares ficaram totalmente à margem do processo de modernização da agricultura brasileira. Não foi verificado, pois, um desequilíbrio tecnológico entre as culturas destinadas à exportação e às culturas alimentares, cujo maior destino é o consumo doméstico.

TABELA 1 - Taxas de variação das áreas colhidas, produções e rendimento médio de culturas selecionadas, no Brasil e na região Nordeste, 1973-1996 (em %)

Culturas	BRASIL			NORDESTE		
	Área	Produção	R. Médio	Área	Produção	R. Médio
Abacate	-0,94 ^b	-1,40 ^a	-0,46 ^b	-6,56 ^a	-6,93 ^a	0,56 ^a
Abacaxi	2,62 ^a	5,89 ^a	3,25 ^a	2,45 ^a	6,03 ^a	4,15 ^a
A. Arbóreo	-15,24 ^a	-18,34 ^a	-3,07 ^a	-15,24 ^a	-18,34 ^a	-3,07 ^a
A. Herbáceo	-0,95 ^c	1,21 ^c	2,16 ^a	-3,63 ^a	-0,14 ^c	3,57 ^a
Alho	4,92 ^a	6,89 ^a	2,46 ^a	1,52 ^c	2,15 ^b	0,64 ^a
Amendoim	-8,06 ^a	-6,53 ^a	1,54 ^a	-0,70 ^c	-1,18 ^b	-0,48 ^b
Arroz	-1,45 ^a	1,40 ^b	2,87 ^a	1,24 ^a	0,85 ^c	-0,40 ^c
Banana	2,70 ^a	2,23 ^a	-0,46 ^a	3,48 ^a	1,25 ^a	-2,23 ^a
Batata doce	-4,78 ^a	-4,41 ^a	0,40 ^d	-3,37 ^a	-3,10 ^a	0,27 ^b
Batata inglesa	-0,93 ^a	1,74 ^a	2,67 ^a	-3,20 ^b	4,15 ^a	7,12 ^a
Cacau	2,88 ^a	1,59 ^a	-1,32 ^a	2,21 ^a	0,59 ^c	-1,65 ^a
Café	1,17 ^b	1,15 ^c	0,18 ^c	3,34 ^a	4,31 ^a	0,98 ^b
Caju	10,41 ^a	5,55 ^a	-6,64 ^a	10,48 ^a	5,63 ^a	-6,72 ^a
Cana-de-açúcar	4,15 ^a	5,63 ^a	1,49 ^a	2,33 ^a	2,53 ^a	0,17 ^c
Cebola	1,62 ^a	4,29 ^a	2,68 ^a	1,87 ^a	4,70 ^a	2,95 ^a
Coco	2,40 ^a	3,54 ^a	1,12 ^a	2,10 ^a	2,58 ^a	0,64 ^a
Fava	-4,30 ^a	-6,63 ^a	-2,39 ^a	-4,71 ^a	-7,19 ^a	-2,75 ^a
Feijão	0,91 ^a	1,48 ^a	0,57 ^d	2,42 ^a	2,29 ^a	0,24 ^c
Fumo	0,64 ^b	2,57 ^a	2,00 ^a	-3,84 ^a	-3,45 ^a	0,40 ^c
Laranja	4,60 ^a	5,91 ^a	1,31 ^a	5,54 ^a	6,08 ^a	0,56 ^a
Limão	4,80 ^a	7,57 ^a	2,76 ^a	1,15 ^b	2,65 ^a	1,59 ^a
Mamão	7,78 ^a	13,83 ^a	6,05 ^a	21,92 ^a	29,12 ^a	7,19 ^a
Mamona	-4,95 ^a	-9,11 ^a	-3,63 ^a	-3,94 ^a	-6,80 ^a	-2,91 ^a
Mandioca	-0,70 ^a	-0,43 ^a	0,24 ^b	-0,99 ^a	-1,33 ^a	-0,36 ^b
Manga	1,06 ^a	-1,73 ^a	-2,78 ^a	-2,20 ^a	3,40 ^a	-1,18 ^a
Melancia	-0,50 ^c	3,48 ^a	3,97 ^a	-2,58 ^a	1,75 ^a	4,33 ^a
Melão	4,74 ^a	10,36 ^a	5,58 ^a	9,26 ^a	15,87 ^a	6,56 ^a
Milho	1,03 ^a	3,40 ^a	2,38 ^a	0,85 ^b	1,92 ^c	1,01 ^c
P. do reino	4,22 ^a	1,69 ^c	-2,57 ^a	-5,37 ^b	1,67 ^c	7,02 ^a
Sisal	-2,00 ^a	-2,43 ^a	-0,43 ^d	-2,00 ^a	-2,43 ^a	-0,43 ^d
Soja	3,16 ^a	4,60 ^a	1,45 ^a	39,66 ^a	42,40 ^a	2,66 ^a
Sorgo	2,59 ^a	1,11 ^c	-1,45 ^a	11,96 ^a	12,65 ^a	0,73 ^c
Tomate	1,03 ^a	4,27 ^a	3,24 ^a	3,21 ^a	6,13 ^a	2,93 ^a
Uva	0,18 ^a	1,48 ^a	1,31 ^a	12,13 ^a	19,82 ^a	7,65 ^a
TOTAL	2,48^a			0,12^c		

Fonte: Dados básicos dos Anuários estatísticos do Brasil (1974-1996) e Levantamento sistemático da produção (nov. 1997) – IBGE. Os dados da tabela foram Elaborados pelo autor.

a significante a 1%; b significante a 5%; c significante a 10%; d significante a 20%; e não significante

Em relação aos dados sobre a evolução das áreas colhidas, verifica-se que neste caso, sim, houve um comportamento melhor para as culturas ditas de exportação ou para fins energéticos (álcool). Como no agregado houve crescimento de área, esse comportamento sugere que, além de estarem ocupando novas áreas, grande parte das lavouras com culturas alimentares foi substituída por aquelas, mais dinâmicas, mais competitivas e amparadas pelo governo.

Assim, não há dúvidas de que a segmentação da produção agrícola existe no Brasil, mas o principal fator que expressa essa segmentação é o aumento de área das culturas que foram privilegiadas pelos instrumentos de política agrícola modernizante – os produtos que são matérias-primas industriais, cujo maior destino é a exportação, denominados neste trabalho de produtos do primeiro grupo.

Mesmo não sendo mais beneficiados pelas inovações tecnológicas⁹ que os produtos do segundo grupo, os do primeiro grupo apresentam maior elasticidade preço da demanda. Deste modo, são mais atrativos como opção de investimentos para os agricultores. Isto pode explicar a maior expansão relativa de suas áreas de lavouras. Parece mais provável, no entanto, que os créditos, os subsídios e os incentivos de toda ordem oferecidos pelo Estado, garantindo ganhos extras para os empresários agrícolas, foram os maiores responsáveis pela maior expansão de áreas das culturas do primeiro grupo no Brasil, quando comparados às culturas do segundo grupo.

Com relação ao comportamento das áreas colhidas, das produções e dos rendimentos médios para os produtos do primeiro grupo na região Nordeste, verifica-se que o maior destaque foi para a cultura da soja, com crescimento anual médio de área da ordem de 39,66%, muito superior ao verificado para o Brasil, como um todo (3,16%). O acentuado crescimento de área dessa cultura no Nordeste deve-se à ocupação recente dos cerrados do Oeste da Bahia, do Sudeste do Piauí e Sul do Maranhão. Outros destaques são para o café (3,34%) e a laranja (5,54%). Os índices de crescimento médio anual de área das culturas que são, em sua totalidade ou quase totalidade, produzidas na região (algodão arbóreo, sisal, mamona, cacau e coco) não diferem dos índices nacionais.

Os problemas mais graves no Nordeste são os decréscimos de áreas colhidas com as principais culturas comerciais, como o algodão arbóreo (-15,24%), algodão herbáceo (-3,63%), fumo (-3,84%), mamona (-3,94%) e sisal (-2,00%). Esses decréscimos de área têm provocado acentuada redução da atividade e do emprego rurais na região.

Em relação ao comportamento da área colhida das culturas do segundo grupo, os destaques no Nordeste são para arroz, com índice de crescimento médio anual de área da ordem de 1,24%, feijão com 2,42% e tomate com 3,21%. Todos com índices superiores à média nacional, de – 1,45%, 0,91% e 1,03%, respectivamente.

Os dados sobre a evolução dos rendimentos por unidade de área na agricultura nordestina, para as culturas do primeiro e do segundo grupos, no período de 1973 a 1996, evidenciam que a maioria permaneceu praticamente estagnada ou teve evolução negativa. No primeiro grupo, as exceções foram algodão herbáceo (3,57%) e soja (2,66%); no segundo grupo foram: batata inglesa (7,12%); cebola (2,95%) e tomate (2,93%). Estas culturas fazem parte de um conjunto de culturas da agricultura irrigada ou são cultivadas em áreas favoráveis.

⁹ Teoricamente, as inovações tecnológicas provocam aumentos de produtividade e/ou reduções proporcionais em custos de produção e, conseqüentemente, maiores rentabilidades. Se não ocorrem de forma uniforme entre culturas, têm condições de alterar um sistema de produção agrícola, no sentido de modificar a composição da área

A soja é um caso específico no Nordeste brasileiro, pois foi implantada na zona de ocupação recente, especialmente numa área que se estende do cerrado do Oeste baiano aos cerrados do Sul do Maranhão e do Piauí, por agricultores do Sul do país, após avanços tecnológicos que viabilizaram seu cultivo nos cerrados. *”Tiveram importante papel os subsídios governamentais e os investimentos públicos em infra-estrutura”* (ARAÚJO,1997:16).

As demais culturas dos primeiro e segundo grupos listadas na Tabela 1 apresentam, para o Nordeste, taxas médias anuais de crescimento dos rendimentos médios bem inferiores às encontradas para essas mesmas culturas em nível de Brasil. Essa discrepância resulta de um quadro de desequilíbrio tecnológico entre o Nordeste e o resto do país.

Por outro lado, algumas culturas tradicionais da região Nordeste, com valores de mercado relativamente altos, apresentaram taxas anuais de crescimento de área, produção e rendimento que se destacam, mesmo considerando o Brasil como um todo. Exemplos são o abacaxi, em manchas de solo favoráveis do Sertão e do Agreste, com índices de crescimento anual de 2,45%, 6,03% e 4,15%, respectivamente; o mamão (21,92%, 29,12% e 7,19%, respectivamente); o melão (9,26%, 15,87% e 6,56%, respectivamente) e a uva (12,13%, 19,82% e 7,65%, respectivamente). Os três últimos, cultivados nas áreas irrigadas dos rios São Francisco e Assu.

5. CONCLUSÕES

1. Existe um processo de segmentação da produção agrícola no Brasil e, em particular, no Nordeste. O principal fator que expressa essa segmentação é o aumento de área colhida das culturas que foram privilegiadas pelos instrumentos de política agrícola modernizante, destacando-se os produtos que são matérias-primas industriais, cujo maior destino é a exportação ou fins energéticos (álcool) especialmente cacau, cana-de-açúcar, soja, laranja e café.
2. É expressiva a penetração da soja e das frutas no Nordeste, principalmente as destinadas à exportação, como abacaxi, mamão, melão e uva. Estas apresentaram taxas de crescimento, tanto dos rendimentos médios quanto das áreas colhidas, que se destacam entre as apresentadas, inclusive no Brasil, como um todo. Essas culturas apresentam grande potencial de crescimento a médio prazo, em função do quadro tecnológico mais favorável e de possibilidades de maiores reduções nos custos de produção, respeitadas as circunstâncias de que essas mesmas culturas podem competir entre si quanto ao uso de recursos dentro da região.
3. Os problemas mais graves no Nordeste são os decréscimos de áreas colhidas e rendimentos médios de importantes culturas comerciais, como o algodão arbóreo, a mamona e o sisal. A decadência dessas culturas tem impacto socioeconômico significativo nas atividades das regiões onde elas são produzidas, já que são poucas as alternativas de geração de renda e de emprego existentes nestas regiões.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, R. C. **Abrindo o pacote tecnológico: estado e pesquisa agropecuária no Brasil**. São Paulo: Polis / Brasília: CNPq, 1986. 156 p.
- ANDRADE, M. C. de. **Paisagens e problemas do Brasil**. 4.ed. São Paulo: Brasiliense, 1973. 277p.
- ANDRADE, M. C. de. **A terra e o homem no Nordeste: contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1986. 239p.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, 1974-1996.
- ARAÚJO, T. B. de. Herança de diferenciação e futuro de fragmentação. **Estudos avançados**, v. 11, n. 29, 1997, p. 7-50.
- HOFFMANN, R. **Estatística para economista**. São Paulo: Pioneira, 1980. 379p.
- HOFFMANN, R.; ENGLER, J. J. C.; SERRANO, O.; THAME, A. C. M.; NEVES, E. M. **Administração da empresa agrícola**. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 1978. 325p.
- HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. **Análise de regressão, uma introdução à econometria**. São Paulo: Hucitec, 1977. 339p.
- KAGEYAMA, A. A. **Modernização, produtividade e emprego na agricultura – uma análise regional**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas / São Paulo: Instituto de Economia, 1986. 389p. Tese Doutorado.
- LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, nov. 1997.
- MOREIRA, R. **O nordeste brasileiro: uma política regional de industrialização**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. 170p. (Estudos sobre o Nordeste, 4).
- MORETIN, P. A.; TOLOI, C.M. **Séries temporais**. São Paulo: Atual, 1986. 136p.
- MUELLER, C. C. Organização e ordenamento do espaço regional do nordeste. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 13, jun. 1996, p. 35-109.
- NEGRI NETO, A.; COELHO, P.J.; MOREIRA, I.R.O. Análise gráfica e taxa de crescimento. **Informações Econômicas**. São Paulo, v. 23, n. 10, out. 1993, p. 79-108,.
- SINOPSE PRELIMINAR DO SENSO DEMOGRÁFICO. Rio de Janeiro: IBGE, v. 6, n. 1, 1991.
- SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 3.ed. São Paulo: Mokron Books, 1994. 643p.
- SUDENE. Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste. **Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste**. 3.ed. Recife, 1978. 92p.