

FONTES DE CRESCIMENTO E DE INSTABILIDADE DA AGRICULTURA NO NORDESTE DO BRASIL¹

JOSÉ DE JESUS SOUSA LEMOS²

RESUMO – Avaliou-se o comportamento da produção de subsistência, matérias-primas industriais e de exportação, bem como das fruteiras e hortícolas no Nordeste, no período de 1960/86. Foi criado e desenvolvido um procedimento analítico que permitiu o desdobramento da taxa de crescimento das receitas dos produtores em efeitos preço, produtividade e área. Os resultados evidenciam que existiu grande instabilidade na receita de todos os agricultores, sobretudo daqueles voltados para a produção de alimentos.

Termos para indexação: Nordeste, alimentos, fontes de crescimento, receita.

SOURCES OF GROWTH AND INSTABILITY OF AGRICULTURE IN NORTHEAST BRAZIL

This paper covers the behavior of the production of food, raw materials for the export industrial sector as well as the production of fruits and vegetables in the Northeastern region of Brazil, during the period 1960-1986. It was

1. Recebido em 06/10/89

Aceito para publicação em 30/04/90

2. Professor-Adjunto da Universidade Federal do Ceará – Pesquisador do CNPq.

created and developed an analytical procedure which allowed the farmers' revenue growth rate to be split in three effects: price, productivity and area effects. The results showed the existence of high instability in all producers revenues, specially for those directed to food production.

Index Terms: Northeast, food, sources of growth, revenue.

INTRODUÇÃO

O Nordeste é sabidamente uma das regiões mais pobres do Brasil, e seguramente constitui-se num dos maiores bolsões de pobreza do mundo.

Essas características são um reflexo dos baixos níveis de renda "per-capita", que não ultrapassam à metade da média brasileira que, por sua vez, já é uma das mais reduzidas do mundo. Com uma população rural onde ainda perduram níveis elevados de analfabetismo, há uma crescente urbanização da sua população em decorrência de dificuldades estruturais predominantes no setor rural, agravadas periódica e sistematicamente pelos fenômenos de secas ou enchentes.

Além de reduzida, a renda do nordestino modal está altamente concentrada, haja vista que, em 1985, 86% da população que tinha renda, não ultrapassava os cinco salários mínimos. Excluem-se portanto os indivíduos que não auferem qualquer remuneração, que se constituem em parcela ponderável da população. Enquanto isso, apenas 0,8% da população teve remuneração que ultrapassou os vinte (20) salários mínimos.

Além de baixa e mal distribuída, a renda do nordestino, sobretudo aquele que se dedica à produção agrícola, está muito sujeita a oscilações, fruto das incertezas decorrentes da instabilidade da produção, grandemente afetada por uma estrutura desigual de posse e uso da terra e pela ausência de políticas agrícolas consistentes e adequadas às necessidades e condicionamentos regionais. Essa estrutura desigual da posse e utilização da terra tem provocado importantes e decisivas distorções não só nos níveis de renda, mas também no próprio sistema de produção. Predominam, na região, agricultores que empregam procedimentos tecnológicos arcaicos, ao tempo em que emergem, proliferam e progridem alguns grandes grupos de produtores altamente capitalizados, que produzem bens agrícolas de elevada aceitação comercial, embora não estejam ao alcance da massa dos trabalhadores brasileiros. Este é o caso típico das lavouras cacauzeiras, dos

grandes canaviais, da produção de melão, melancia, uva em lavouras irrigadas, entre de outras.

O fato é que, por não disporem do principal fator de produção em dimensão que lhes permitam produzir com um mínimo de possibilidade de geração de renda, a massa dos trabalhadores rurais da região não tem acesso aos instrumentos de política econômica que lhes ensejem incorporar uma parcela de capital na sua atividade agrícola. Assim, a "modernização conservadora" da agricultura nordestina ocorre sem que a maioria dos produtores participe dos seus eventuais benefícios. Tudo se passa como se existissem dois mundos totalmente distintos, muitas das vezes convivendo lado a lado: lavouras altamente capitalizadas, intensivas na utilização de máquinas, implementos agrícolas modernos, adubos, corretivos de solo e pesticidas são marginadas por agricultores que, com instrumentos rudimentares, praticamente só contam com a força de trabalho da família. Ora, neste processo de convivência, o resultado natural é a proletarização da maioria de trabalhadores rurais, que em busca de melhores níveis de renda, acabam trabalhando como assalariados das grandes empresas agrícolas. Este assalariamento, via de regra, envolve o trabalhador e a sua família, passando o seu "roçado" a representar praticamente a fonte de produção dos gêneros mais essenciais à sua sobrevivência e reprodução, enquanto força de trabalho.

Esse é o quadro que se esboça com maior frequência na região e que tem sido agravado nos últimos anos em decorrência dos desequilíbrios internos e externos da economia brasileira. Por conta desses desequilíbrios, houve um agravamento na questão fundiária, com os grandes proprietários de terras incrementando as suas fronteiras, em grande parte, por motivos especulativos, ou para a produção extensiva de gado, que, como sabemos, contribui para a redução da geração de empregos no setor rural, condicionando o nordestino rural a permanecer, como sempre foi, um migrante em potencial.

Em face dessas evidências foi realizado este estudo que tenta captar, numa evolução histórica, as principais fontes de crescimento (ou queda) e de instabilidade associadas à renda dos produtores rurais do Nordeste. Assim, objetiva-se desdobrar a renda e a sua variância, em seus componentes. Objetiva-se, ainda, fazer uma avaliação comparativa dessas evoluções por diferentes segmentos da produção agrícola regional. Testa-se a hipótese de que a produção dos chamados produtos de subsistência, além de apresentar padrões mais modestos de evolução da renda, mostram maiores flutuações

ao longo do tempo do que os demais produtos, principalmente as matérias-primas industriais e de exportação. Este fato é conseqüência da maior vulnerabilidade da produção de subsistência às ocorrências de secas e enchen-tes, e também decorrência dos piores padrões tecnológicos utilizados neste tipo de produção em função do baixo nível de capitalização e de utilização dos chamados insumos modernos.

Avalia-se ainda, os prováveis impactos das variações dos preços, da produtividade e da terra sobre a receita dos produtores nos diferentes grupos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tentativas de “decompor” a produção agrícola em seus principais componentes já foram realizadas no País com algum sucesso, como bem demonstram os trabalhos realizados por Patrick (1972), Sanders Jr. (1976).

Por outro lado, a literatura também mostra a preocupação com a estabilidade de renda e da produção agrícola na região. Nesta linha de pesquisa sobressaem-se as análises realizadas por Dillon & Scandizzo (1978) e Homem de Melo (1980). Estes estudos tiveram a oportunidade de contemplar a questão associada aos riscos e incertezas ligados à produção rural no Nordeste, embora em circunstâncias e condicionamentos diferentes, mas captando certas especificidades inerentes a esta atividade, sobretudo as relacionadas ao produtor voltado para o abastecimento alimentar.

Nesta pesquisa, tenta-se evoluir nessa linha de análise, propondo-se um procedimento analítico agregado que objetiva desdobrar os eventuais crescimentos (ou quedas) das receitas dos produtores rurais nordestinos, agrupadas pelo tipo de atividade. Seguindo ainda com este raciocínio, tenta-se qualificar e aferir as principais fontes de incertezas associadas à agricultura regional.

A grande maioria dos agricultores do Nordeste dedica-se principalmente, à produção de bens que lhes proporcionem condições mínimas de sobrevivência. Assim, ao invés de maximizadores de lucro, estão primordialmente em busca de outros objetivos. Por essa razão, produzem os próprios alimentos e algumas matérias-primas; só casualmente geram excedentes comercializáveis que colocam no mercado, via processo de intermediação, uma vez que, no geral, não têm acesso a processos mais favoráveis de comercialização. Desta forma, eventualmente gerarão uma receita monetária,

num processo produtivo quase todo não monetizado, uma vez que utilizam a sua própria força de trabalho e da família, produzem a própria semente e não usam, via de regra, os chamados insumos modernos. A utilização da terra, quando não é da sua propriedade, é feita mediante contratos que envolvem pagamentos em espécie (meia, terça, quarta etc). Assim, a monetização desse tipo de produção surgirá quando conseguirem produzir além das necessidades familiares e venderem no mercado, oportunidade em que obterão uma receita (R), que é a quantidade produzida e vendida (Q), multiplicada pelo preço (P), definido fora do seu poder de decisão. Desta maneira, a equação básica do estudo será:

$$R = P \cdot Q \quad (1)$$

O nível de produção, por sua vez, dependerá da forma como o agricultor combinou os fatores de produção (mão-de-obra, instrumentos de trabalho) e a área efetivamente trabalhada. Em termos algébricos, tem-se:

$$Q = \Pi \cdot A; \quad (2)$$

sendo π a produtividade da terra e A a área trabalhada.

Substituindo (2) em (1), chega-se ao seguinte resultado:

$$R = P \cdot \Pi \cdot A; \quad (3)$$

indicando que o nível de receita passível de ser obtida pelo produtor rural é dado multiplicando-se o preço do produto pela produtividade da terra e pela área efetivamente cultivada.

Logaritmizando a expressão (3) na base natural, tem-se:

$$\ln R = \ln P + \ln \Pi + \ln A \quad (4)$$

Diferenciando a equação (4) em relação ao tempo, chega-se ao resultado:

$$\dot{R} = \dot{P} + \dot{\Pi} + \dot{A} \quad (5)$$

sendo \dot{R} a taxa de crescimento da receita no tempo; e \dot{P} , e \dot{A} respectivamente, as taxas de crescimento do preço da produtividade da terra e da área cultivada com a cultura.

As taxas de crescimento associadas à equação (4) serão obtidas através da tradicional formulação semilogarítmica:

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 T + \mu \quad (6)$$

na qual Y tanto pode ser a receita, como o preço, a produtividade ou a área; T é o tempo ($T = 1, 2, \dots$); β_0 é o parâmetro linear; β_1 é a taxa média de crescimento anual associada à variável Y; μ é o termo aleatório, que, se atender às suposições usuais, permite estimar β_0 e β_1 pelos procedimentos corriqueiros.

A partir da equação (4) pode-se calcular a variância do logaritmo da receita que propiciará aferir o grau de incerteza na renda de cada produto. Além disso, permite "decompor" a variância do logaritmo da receita em seus componentes e observar a participação de cada componente na instabilidade total da receita. Assim, aplicando a propriedade da variância da soma de variáveis, obter-se-á:

$$\begin{aligned} \text{Var}(\ln R) &= \text{var}(\ln P) + \text{var}(\ln \Pi) + \text{var}(\ln A) + \\ &2 \text{cov}(\ln P, \ln \Pi) + 2 \text{cov}(\ln P, \ln A) + \\ &2 \text{cov}(\ln \Pi, \ln A) \end{aligned} \quad (10)$$

EVIDÊNCIAS ENCONTRADAS

Para a realização desta pesquisa, utilizou-se informações de fonte secundária, publicadas pela FIBGE e consolidadas para o Nordeste pelo ETE-NE/BNE.

Os valores monetários correntes foram corrigidos tomando-se como base a média do Índice Geral de Preços da FGV para 1986.

Para melhor compreensão, o setor agrícola regional foi dividido em cinco subsetores:

- produtos de subsistência: arroz, batata-doce, batata-inglesa, fava, feijão, mandioca e milho;
- produtos de exportação: agave, cacau, café, fumo e pimenta-do-reino;
- produtos industriais: algodão, amendoim, cana-de-açúcar, coco-da-baía e mamona;

- fruteiras: abacaxi, banana, caju, laranja e manga;
- hortaliças: alho, cebola, melancia, melão e tomate.

Fica claro que a delimitação rigorosa de cada subgrupo é extremamente difícil, pois sempre existe a possibilidade de determinado produto pertencer a mais de um subgrupo.

As variáveis estudadas foram: a) a receita do produtor, correspondente na pesquisa, ao valor da produção como "próxis", na impossibilidade de se conseguir as informações de acordo com os preceitos da teoria econômica; b) variável preço foi obtida pela relação valor da produção sobre quantidades produzidas, constituindo-se em nível médio praticado anualmente em cada atividade estudada. Espera-se, contudo, que com essas aproximações (feitas pela absoluta indisponibilidade de informações sob outras formas), não se tenha incorrido em desvios grosseiros de avaliação; c) as demais variáveis utilizadas foram a produtividade da terra e a área colhida.

Fontes de crescimento e de incerteza dos produtores das lavouras de subsistência

As taxas de crescimento associadas às receitas dos produtos de subsistência estão apresentadas na Tabela 1. Dos produtos listados, os que apresentaram melhores performances foram o arroz e a mandioca, com as receitas expandindo-se, em média, 4,6% e 4,9% ao ano, respectivamente. Para o bom desempenho da lavoura do arroz contribuiu, com maior destaque, a expansão da área colhida que cresceu, em média, 3,6% ao ano. A produtividade do arroz manteve-se estagnada, com tendência a cair no período. Os preços reais de arroz cresceram, em média, 1,9% ao ano. Para o bom desempenho da receita da mandioca, o maior responsável foi o preço real que cresceu, em média, 3,6% ao ano. A área com mandioca se expandiu a uma taxa de 2,4%, e a sua produtividade regrediu a um ritmo de 1,1% ao ano.

O feijão evidenciou um crescimento médio anual da receita da ordem de 3,6%, motivado pelo bom desempenho do seu preço (4,3%) e da área, que cresceu ao ritmo médio de 3,2% ao ano. No caso do feijão chama a atenção a taxa negativa de crescimento da produtividade da magnitude de 3,8% ao ano (Tabela 1).

Das lavouras mais tradicionais do Nordeste, mereceu especial atenção a cultura do milho, cuja receita apresentou uma taxa de crescimento nula,

Tabela 1. Fontes de crescimento das receitas dos produtores das lavouras de produtos de subsistência no Nordeste, no período 1960/86.

Produtos	Receita	Preço	Produtividade	Área	Produção
Arroz	0,04588 ^a (0,6143) (6,5123)	0,01946 ^a (0,2790) (3,4059)	-0,00972 ^b (0,1026) (1,9930)	0,03614 ^a (0,8309) (11,3486)	0,02642 ^a (0,4005) (4,2821)
Batata-doce	0,00376 ^{ns} (-0,0053) (0,9290)	0,04405 ^a (0,2770) (3,3107)	-0,01206 ^{ns} (0,0045) (-1,0569)	-0,02823 ^a (0,6376) (-6,8369)	-0,04039 ^a (0,2334) (-2,9858)
Batata-inglesa	-0,02765 ^a (0,2476) (-3,0916)	0,03839 ^a (0,1659) (2,4680)	0,03085(0,1567) (2,4145)	-0,09689 ^a (0,7862) (-9,8298)	-0,06604 ^a (0,4085) (-4,3542)
Fava	-0,00453 ^{ns} (-0,0217) (-0,6686)	0,02697 ^b (0,0808) (1,8122)	-0,03005 ^a (0,1668) (-2,4906)	-0,00145 ^{ns} (-0,0374) (-0,2490)	-0,03150 ^a (0,1133) (-2,0792)
Feijão	0,03582 ^a (0,5175) (5,3741)	0,04252 ^a (0,1957) (2,7068)	-0,03823 ^a (0,2234) (2,9115)	0,03153 ^a (0,7409) (8,6812)	-0,00670 ^{ns} (-0,0319) (0,4405)
Mandioca	0,04859 ^a (0,6094) (6,4470)	0,03552 ^a (0,4249) (4,2980)	-0,01119 ^a (0,2259) (-2,9302)	0,02426 ^a (0,7558) (9,0254)	0,01307 ^a (0,1727) (2,5350)
Milho	0,00613 ^{ns} (-0,0185) (0,7266)	0,02808 ^c (0,541) (1,5767)	-0,04244 ^a (0,1584) (-2,4273)	0,02049 ^a (0,5090) (5,2872)	-0,02195 ^{ns} (0,0097) (-1,1194)

Fonte: BNB/ETENE, Manual de Estatísticas Básicas para o Nordeste.

Os valores entre parênteses, ao lado das taxas de crescimento, constituem-se nos coeficientes de determinação ajustados. Os valores entre parênteses, abaixo das taxas de crescimento, são as estatísticas de "Student" para 25 graus de liberdade; a – indica significativa a 5% de probabilidade; b – indica significativa a 10% de probabilidade; c – indica significativa a 20% de probabilidade; ns – indica não significativa aos níveis usuais.

principalmente como conseqüência do desempenho desfavorável da sua produtividade, com uma taxa de crescimento médio anual de -4,2%. Observa-se, no caso do milho, que o crescimento do preço (2,8% ao ano) e da área cultivada (2,0% ao ano) não foram suficientes para neutralizar o efeito da expansão negativa da produtividade (Tabela 1).

Para as demais culturas, observa-se que a batata-inglesa e a fava também apresentaram taxas negativas de expansão das receitas. A retração da área (-9,7% ao ano) foi a principal responsável pela má performance da batata-inglesa e a taxa negativa de expansão da produtividade (-3,0% ao ano), a maior responsável pela estagnação da receita dos produtores de fava (Tabela 1).

Finalmente, entre as culturas de subsistência cita-se a estagnação da receita associada à produção da batata-doce, não obstante os preços deste importante produto da dieta do nordestino de baixa renda tenham experimentado boa performance entre 1960 e 1986 (4,4% ao ano).

No que se refere às fontes de instabilidade associadas às receitas proporcionadas por cada produto do grupo de subsistência, aferidas pelas variâncias dos respectivos logaritmos, pode-se constatar que os produtos com maior variância de receita foram arroz, mandioca, batata-inglesa, feijão e milho. Para o arroz, a maior fonte de incertezas veio da área cultivada. Para a mandioca, a principal responsável pela elevada variância do logaritmo da receita foi a produtividade. Para a batata-inglesa, feijão e milho, as principais fontes de variação das respectivas receitas foram as produtividades da terra, embora para o milho a oscilação da área também tenha sido acentuada (Tabela 2).

Batata-doce e fava foram os produtos cujas receitas apresentaram menores níveis de variância.

Fontes de crescimento e de instabilidade das receitas dos produtores das lavouras de produtos exportáveis

Dentre as mais importantes culturas exportáveis para o Nordeste, o cacau exibiu a maior taxa de expansão da receita dos produtores no período 1960/86, atingindo o nível de 8,3% ao ano. Para este bom desempenho, tanto contribuíram os preços (4,3% ao ano) como a produtividade (3,5% ao ano), haja vista que a expansão da área de cacau se deu a uma taxa quase nula (0,51% ao ano) (Tabela 3).

Tabela 2. Fontes de instabilidade das receitas dos produtores das lavouras de produto de subsistência no Nordeste, no período 1960/86.

Produtos	Variâncias				Soma das covariâncias
	Receita	Produtividade	Preço	Área	
Arroz	0,211	0,078	0,043	0,098	-0,008
Batata-doce	0,027	0,401	0,214	0,077	-0,665
Batata-inglesa	0,174	0,474	0,317	0,744	-1,361
Fava	0,073	0,395	0,286	0,054	-0,662
Feijão	0,151	0,503	0,364	0,083	-0,799
Mandioca	0,238	0,187	0,031	0,048	-0,028
Milho	0,115	0,549	0,595	0,050	-1,079

Fonte: BNB/ETENE, Manual de Estatísticas Básicas para o Nordeste

Tabela 3. Fontes de crescimento das receitas dos produtores das lavouras de produtos de exportação no Nordeste, no período 1960/1986*.

Culturas	Receita	Preço	Produtividade	Área	Produção
Agave	-0,00441 ^{ns} (-0,0324) (-0,4290)	-0,00642 ^{ns} (-0,0266) (-0,5718)	-0,01997 ^a (0,6319) (-6,7554)	0,02197 ^a (0,4523) (4,7406)	0,00201 ^{ns} (-0,0339) (0,3834)
Cacau	0,08341 ^a (0,7687) (9,3481)	0,043031 ^a (0,4553) (4,7682)	0,03531 ^a (0,7826) (9,7260)	0,00506 ^a (0,1296) (2,2073)	0,04038 ^a (0,8699) (13,2213)
Café	0,08319 ^a (0,6474) (6,9816)	0,07503 ^a (0,6389) (6,8563)	0,02693 ^a (0,6805) (7,5087)	-0,01878 ^a (0,1616) (-2,4515)	0,00816 ^{ns} (-0,0011) (0,9864)
Fumo	0,001190 ^{ns} (-0,0386) (0,1871)	-0,00539 ^{ns} (-0,0019) (-0,9747)	0,01182 ^a (0,6828) (7,5471)	-0,00524 ^c (0,0297) (-1,3398)	0,00658 ^c (0,0670) (1,6935)
Pimenta- -do-reino	0,05522 ^a (0,3730) (3,8560)	-0,02513 ^a (0,2128) (-2,8334)	0,07367 ^a (0,8502) (12,1882)	0,00667 ^{ns} (-0,00147) (0,7893)	0,08035 ^a (0,6097) (6,4507)

Fonte: BNB/ETENE, Manual de Estatísticas Básicas para o Nordeste.

* As simbologias devem ser interpretadas como as da Tabela 2.

Neste grupo, merece especial atenção o crescimento da receita associada à produção de café no Nordeste, visto não ter esta região tradição com este tipo de exploração. A taxa de expansão da receita associada ao café foi igual a associada ao cacau (8,3% ao ano), tendo sido a evolução dos preços, ao nível de produtor nordestino, a grande responsável por esta expansão de receita. No período em estudo, os preços do café cresceram a um ritmo médio de 7,5% ao ano.

A pimenta-do-reino, que também é uma cultura que não tem tradição no Nordeste, apresentou a receita para os seus produtores, expandindo-se, em média, 5,5% ao ano, com conseqüência do excelente desempenho da sua produtividade (7,4% ao ano). No período compreendido entre 1960/86, a área com pimenta-do-reino estagnou e os preços recebidos pelos produtores do Nordeste decresceram, em média, 2,5% ao ano (Tabela 3).

Fumo e agave, culturas tradicionais da região, evidenciaram taxas de crescimento das receitas estagnadas, embora no caso específico do agave houvesse ligeira tendência de crescimento negativo.

Mesmo que a área cultivada com agave tenha se expandido, em média, 2,2% ao ano, a produtividade decresceu (-2,0% ao ano), e os preços apresentaram taxa de crescimento nula no período. No que se refere ao fumo, o pequeno ritmo de expansão da produtividade (1,2% ao ano) não foi suficiente para compensar a estagnação dos preços e da área cultivada (Tabela 3).

No que se refere às fontes de variância dos logaritmos das receitas associadas a esse grupo de produtos, percebe-se que para os produtores de café, cacau e pimenta-do-reino, nessa ordem, houve maior variância absoluta das receitas. Para os produtores de café e cacau, a maior fonte de variação das receitas esteve associada aos preços. Para os de pimenta-do-reino, a maior fonte de variação da receita foi a produtividade (Tabela 4).

As receitas dos produtores de agave e fumo apresentaram menores níveis de variância. Para o agave, o maior peso na variância da receita coube ao preço. Para os produtores de fumo, os componentes praticamente se equivaleram, embora a variância dos preços fosse ligeiramente superior às demais.

Fontes de crescimento e de instabilidade das receitas dos produtores das lavouras de produtos industriais

Como era de esperar para este subgrupo, os produtores de cana-de-

Tabela 4. Fontes de instabilidade das receitas dos produtores das lavouras de exportação no Nordeste, no período 1960/86.

Produtos	Variâncias				Soma das covariâncias
	Receita	Preço	Produtividade	Área	
Agave	0,168	0,201	0,039	0,064	-0,136
Cacau	0,564	0,245	0,099	0,010	0,210
Café	0,660	0,543	0,066	0,115	-0,064
Fumo	0,064	0,050	0,013	0,026	-0,025
Pimenta-do-reino	0,515	0,164	0,400	0,115	-0,164

Fonte: BNB/ETENE, Manual de Estatísticas Básicas para o Nordeste.

açúcar foram os que experimentaram melhores taxas de crescimento da receita no período compreendido entre 1960 e 1986. Com efeito, a taxa média de expansão dessa receita foi de 6,9% ao ano. Também, como esperado, a grande responsável por este resultado foi a expansão da área cultivada com esta cultura, que naquele período se deu a um ritmo médio de 3,9% ao ano, como resultado da implantação do Programa do Alcool que, a partir de 1975, criou mecanismos de incentivo bastante estimulantes para estes produtores. Observa-se que, não obstante estes incentivos, a produção de cana-de-açúcar internalizou uma taxa insignificante de progresso tecnológico, aferida pela expansão da produtividade. De fato, entre o interstício de tempo 1960 e 1986, a produtividade do solo cultivado com a cana-de-açúcar se expandiu a uma taxa média anual de 0,8% enquanto que os preços praticados, ao nível de produtor de cana, expandiram-se a uma taxa média anual de 2,2% (Tabela 5).

Neste grupo das matérias-primas agrícolas industriais, o amendoim e a mamona proporcionaram taxas de crescimento de, respectivamente, 2,9% ao ano e 22,2% ao ano. Para a performance do amendoim contribuiu a evolução dos preços (2,3% ao ano). Para o resultado associado à mamona, o crescimento dos preços (2,5% ao ano) e o crescimento da área (1,9% ao ano) foram os únicos responsáveis, haja vista que houve uma queda da produtividade desta cultura a um nível médio de 2,3% ao ano no período analisado. O caso do algodão em caroço merece ser analisado à parte, em função da importância que esta cultura sempre representou para o Nordeste em termos de geração de renda e de emprego. Observou-se que, entre 1960 e 1986, os cotonicultores nordestinos experimentaram uma queda na expansão das suas receitas a uma taxa média anual de 1,7%. Para este resultado, a grande responsável foi a queda da produtividade da terra, que se deu a uma taxa média anual de 2,8%. A área com algodão em caroço (herbáceo e arbóreo) manteve-se estagnada no período, com ligeira tendência a decrescer. Os preços do algodão em caroço tiveram uma performance apenas razoável (1,4% ao ano), que não foi o suficiente para neutralizar o impacto negativo da expansão da produtividade. Observa-se que, no caso do algodão, a ocorrência da praga do "bicudo", a partir da metade desta década, contribuiu de forma importante para o desdobramento destes resultados.

A ocorrência desta praga e os aspectos já discutidos refletiram-se negativamente nesta cultura, que já foi uma das principais atividades do nordestino do campo (Tabela 5).

Tabela 5. Fontes de crescimento das receitas dos produtores das lavouras de produtos industriais no Nordeste, no período 1960/86*.

Culturas	Receita	Preço	Produtividade	Área	Produção
Algodão em caroço	-0,01237 ^a (0,0667) (-1,6903)	0,01376 ^a (0,1315) (2,2215)	-0,02769 ^a (0,3600) (-3,9531)	0,00156 ^{ns} (-0,0329) (0,4147)	-0,02613 ^a (0,2913) (-3,4632)
Amendoim	0,02941 ^a (0,2182) (2,8737)	0,02324 ^a (0,3921) (4,2157)	-0,00098 ^{ns} (-0,0260) (-0,5831)	0,00715 ^{ns} (0,0022) (1,0286)	0,00617 ^{ns} (-0,0019) (0,9747)
Cana-de-açúcar	0,06922 ^a (0,8895) (14,4982)	0,02207 ^a (0,5213) (5,4145)	0,00976 ^a (0,8638) (12,8780)	0,03915 ^a (0,9480) (21,7935)	0,04715 ^a (0,9578) (24,3147)
Coco-da-bafa	0,01981 ^a (0,5044) (5,2407)	0,01982 ^a (0,4657) (4,8644)	-0,03561 ^a (0,7024) (-7,8973)	0,03559 ^a (0,8994) (15,2789)	-0,00001 ^{ns} (-0,0400) (0,0000)
Mamona	0,02200 ^a (0,1897)	0,02524 ^a (0,2684) (3,2465)	-0,02256 ^a (0,3422) (-3,8109)	0,01932 ^a (0,4042) (4,3175)	-00323 ^{ns} (-0,0312) (0,4615)

Fonte: BNB/ETENE, Manual de Estatísticas Básicas para o Nordeste.

* As simbologias devem ser interpretadas como as da Tabela 2.

Finalmente, neste grupo, observa-se que a expansão da área cultivada com coco-da-baía (3,9% ao ano) e o razoável desempenho dos preços (2,0% ao ano) serviram para neutralizar a queda da produtividade (-3,6% ao ano) e propiciar aos produtores do coco-da-baía um crescimento de receita a um ritmo médio anual de 2% ao ano (Tabela 5).

Quanto ao aspecto de incerteza das receitas aferidas pelas respectivas variâncias dos logaritmos, observa-se que a cana-de-açúcar logrou proporcionar a maior variabilidade de receita aos seus produtores. Para esta grande variabilidade, a principal responsável foi a área cultivada com a cultura (Tabela 6).

Para o amendoim, segundo produto a apresentar maior variância da receita, as responsáveis foram as oscilações dos preços e da área.

Para os produtores de mamona, a variância da receita foi ocasionada principalmente pelos preços, embora a produtividade também tenha mostrado bastante oscilante no período (Tabela 6).

No caso do algodão, a variância da produtividade elevou substancialmente a variância das receitas, enquanto que para os produtores de coco-da-baía, a pequena variância da receita foi ocasionada pela produtividade (Tabela 6).

Fontes de crescimento e de instabilidade das receitas dos produtores das lavouras frutíferas

Dentre os produtores de fruteiras observou-se que os cajucultores apresentaram melhores resultados em termos de expansão da receita entre os anos de 1960 e 1986. Com efeito, naquele período a receita destes produtores cresceu a uma taxa média de 8,1% ao ano. Para a obtenção desta performance da cajucultura do Nordeste, pode-se destacar a taxa de crescimento da área cultivada com a cultura que foi de 7,4% ao ano. Os preços recebidos pelos produtores de caju também mostraram bom desempenho, crescendo a um ritmo médio anual de 3,1%. Um ponto importante na expansão da cajucultura regional é que ela vem ocorrendo sem uma correspondente melhoria nos padrões tecnológicos de produção. De fato, observa-se que a produtividade do solo nos pomares de caju decresceu, no período, a uma taxa razoável (-2,5% ao ano). Este é um indicador bastante confiável de que os elevados incentivos à expansão dessa cultura, via empréstimos subsidiados e até a fundo perdido, não estimularam os produtores a melho-

Tabela 6. Fontes de instabilidade das receitas dos produtores industriais, no período 1960/86.

Produtos	Variâncias				Soma das covariâncias
	Receita	Produtividade	Preço	Área	
Algodão em caroço	0,094	0,072	0,126	0,022	-0,126
Amendoim	0,220	0,082	0,005	0,079	0,054
Cana -de-açúcar	0,338	0,057	0,005	0,102	0,174
Coco-da-baía	0,047	0,051	0,112	0,088	-0,204
Mamona	0,138	0,135	0,087	0,055	-0,139

Fonte: BNB/ETENE, Manual de Estatísticas Básicas para o Nordeste.

rias na qualidade do plantio e manejo dos pomares de caju. As taxas de expansão das fontes de crescimento da receita dos cajucultores estão apresentadas na Tabela 7.

Neste grupo das fruteiras, também foram bastante significativas a expansão das receitas dos produtores de laranja e abacaxi. No período em destaque, observa-se que a receita associada à produção de laranja cresceu a uma taxa média anual de 7,2%, enquanto a receita dos produtores de abacaxi cresceu a um ritmo médio de 7,1% ao ano. Para o resultado observado para a laranja, a única responsável foi a taxa de crescimento da área (7,1% ao ano), pois tanto a produtividade como os preços reais mantiveram-se praticamente estagnados no período. Para os produtores de abacaxi o crescimento da produtividade (4,2% ao ano) e o crescimento da área (2% ao ano) foram responsáveis pelo desempenho satisfatório das suas receitas, uma vez que os preços cresceram a uma taxa bastante reduzida (0,9% ao ano).

Neste grupo, as receitas dos produtores de banana expandiram-se em média 2,2% ao ano, como consequência exclusiva do crescimento da área cultivada (4,2% ao ano), pois a sua produtividade decresceu em média 1,6% ao ano, e os preços mantiveram-se com taxa de crescimento nula (Tabela 7).

A manga é o quinto produto deste subgrupo em termos de expansão de receita para os seus produtores, com uma taxa de crescimento de 1,4% ao ano. Para este resultado, só contou positivamente o crescimento do preço (1,9% ao ano), pois tanto a produtividade com a área mantiveram-se estagnadas no período compreendido entre 1960 e 1986 (Tabela 7).

Em relação às instabilidades das receitas proporcionadas pelos produtores deste subgrupo, observa-se que os cajucultores tiveram a maior variância de suas receitas, e para este resultado o peso maior foi atribuído à área cultivada, seguida da produtividade. Em segundo lugar, em termos de variância da receita estiveram os produtores de abacaxi, em que a maior responsável foi a variância da produtividade (Tabela 8).

Os produtores de laranja também apresentaram elevado nível de variabilidade, ocasionado pela grande variância observada na área cultivada. Banana e manga foram as fruteiras que exibiram menores variâncias das receitas dos seus produtores. No caso da produção de banana, a maior fonte de instabilidade na receita foi a área cultivada, ao passo que para os produtores de manga o maior peso na variância da receita foi atribuído à insta-

Tabela 7. Fontes de crescimento das receitas dos produtores das lavouras de frutíferas no Nordeste, no período 1960/86*.

Culturas	Receita	Preço	Produtividade	Área	Produção
Abacaxi	0,07136 ^a (0,8666) (13,0322)	0,00857 ^b (0,0726) (1,7427)	0,04248 ^a (0,9301) (18,6257)	0,02031 ^a (0,6886) (7,6474)	0,06279 ^a (0,9349) (19,3544)
Banana	0,02151 ^a (0,4047) (4,3211)	-0,00455 ^{ns} (-0,00007) (-0,9915)	-0,01622 ^a (0,4157) (-4,4160)	0,04227 ^a (0,8948) (14,9031)	0,02606 ^a (0,5133) (5,3314)
Caju	0,08051 ^a (0,8275) (11,2138)	0,03092 ^a (0,6438) (6,9283)	-0,02479 ^a (0,3229) (-3,6607)	0,07439 ^a (0,9005) (15,3681)	0,04959 ^a (0,7432) (8,7320)
Laranja	0,07156 ^a (0,9469) (21,5616)	-0,00755 ^a (0,1342) (-2,2430)	0,00768 ^a (0,2740) (3,2885)	0,07143 ^a (0,9822) (37,8814)	0,07910 ^a (0,9579) (24,3521)
Manga	0,01395 ^a (0,1793) (2,5844)	0,01948 ^a (0,5291) (5,4965)	0,00021 ^{ns} (-0,0393) (0,1265)	-0,00575 ^b (0,0843) (1,8420)	-0,00553 ^c (0,0328) (-1,3719)

Fonte: BNB/ETENE, Manual de Estatísticas Básicas para o Nordeste.

* As simbologias devem ser interpretadas como as da Tabela 2.

bilidade dos preços, superando o da área e da produtividade (Tabela 8).

Fontes de crescimento e de instabilidade das receitas dos produtores das hortaliças

No subgrupo das hortaliças analisadas na pesquisa, chamou especial atenção a performance evidenciada pela receita dos produtores de melão, que entre 1960 e 1986 cresceu a uma taxa média anual de 18,1%, tendo sido o crescimento da produtividade (16,2% ao ano) o maior responsável por este resultado, pois os preços evoluíram de forma mais modesta (1,6% ao ano) e a área com a cultura manteve-se estagnada no período. Apesar de ainda apresentar uma área relativamente pequena no Nordeste, esta é uma atividade que vem despontando com sucesso, sobretudo nos perímetros irrigados. Ao longo dos últimos anos, este tipo de produção (lavoura irrigada) e a introdução de cultivares mais produtivas, associadas a manejos tecnológicos adequados, podem ser responsabilizados por este espetacular desempenho (Tabela 9).

Também como destaque neste subgrupo, o cultivo do tomate, apresentou uma taxa de crescimento da receita estimada de 9,5% ao ano. Também para a produção do tomate, atribui-se grande peso à expansão da sua produtividade (6,5% ao ano), ainda que os preços também tenham crescido de forma razoável, embora mais modestamente que a produtividade (2,9% ao ano). A área explorada com o tomate manteve-se constante ao longo do período analisado (Tabela 9).

Adicionalmente, para o sucesso da exploração de tomate, podem-se atribuir o fato do grande incremento desta lavoura nos perímetros irrigados e a utilização de técnicas de produção mais avançadas e bastante intensivas em capital.

Cebola, melancia e alho, nesta ordem, propiciaram taxas de crescimento da receita mais modestas aos seus produtores, respectivamente, 6%, 3,1% e 2,4% ao ano. A performance da receita dos produtores de cebola é atribuída ao incremento da produtividade (4,4% ao ano). Para os produtores de melancia, os efeitos conjugados dos preços (3% ao ano) e da produtividade (2,6% ao ano) foram os responsáveis pelo crescimento das suas receitas. Para os produtores de alho, também houve uma conjugação dos efeitos produtividade (2,1% ao ano) e preço (1,8% ao ano) para a taxa de crescimento da receita dos seus produtores (Tabela 9).

Tabela 8. Fontes de instabilidade das receitas dos produtores das lavouras de fruteiras no Nordeste, no período 1960/86.

Produtos	Variâncias				Soma das covariâncias
	Receita	Preço	Produtividade	Área	
Abacaxi	0,368	0,043	0,122	0,037	0,166
Banana	0,068	0,034	0,038	0,125	-0,129
Caju	0,490	0,092	0,111	0,386	-0,099
Laranja	0,340	0,021	0,012	0,327	-0,020
Manga	0,058	0,044	0,004	0,017	-0,007

Fonte: BNB/ETENE, Manual de Estatísticas Básicas para o Nordeste

Tabela 9. Fontes de crescimento das receitas dos produtores das lavouras de hortaliças no Nordeste, no período 1960/86*.

Culturas	Receita	Preço	Produtividade	Área	Produção
Alho	0,02434 ^a (0,1889) (2,6119)	0,01849 ^a (0,2800) (3,2748)	0,02076 ^a (0,7224) (8,1283)	-0,01491 ^a (0,1156) (-2,0657)	0,00585 ^{ns} (-0,0153) (0,7899)
Cebola	0,05958 ^a (0,5933) (6,1224)	-0,00180 ^{ns} (-0,0399) (-0,2025)	0,04357 ^a (0,7119) (7,9224)	0,01781 ^a (0,2582) (3,1145)	0,06139 ^a (0,6282) (6,5763)
Melancia	0,03141 ^a (0,6012) (6,2204)	0,02987 ^a (0,7085) (7,8591)	0,02614 ^a (0,8876) (14,0868)	-0,02461 ^a (0,6028) (6,2396)	0,00154 ^{ns} (-0,0352) (0,3886)
Melão	0,18054 ^a (0,8740) (13,2071)	0,01619 ^a (0,1997) (2,6905)	0,1620 ^a (0,9221) (17,2356)	0,00232 ^{ns} (-0,0390) (0,2490)	0,16436 ^a (0,8666) (12,7804)
Tomate	0,09478 ^a (0,7362) (8,4123)	0,02928 ^a (0,2073) (2,7457)	0,06591 ^a (0,8996) (15,0011)	0,00031 ^a (-0,0414) (0,0837)	0,0651 ^a (0,8864) (14,0022)

Fonte: BNB/ETENE, Manual de Estatísticas Básicas para o Nordeste.

* As simbologias devem ser interpretadas como as da Tabela 2.

As variâncias dos logaritmos das receitas dos produtores de hortaliças mostraram-se bastante elevadas para os cultivadores de melão e de tomate. Para a variância elevada da receita associada à produção de melão, contribuiu a oscilação da produtividade. Para a variância elevada do tomate, contribuíram as oscilações da produtividade e dos preços (Tabela 10).

Os produtores de cebola experimentaram também alta variância da receita, embora bem menor do que as observadas para a produção do melão e do tomate. Para a variância da receita associada à produção de cebola contribuíram a variação da produtividade de forma mais intensa e a do preço (Tabela 10).

Para a instabilidade das receitas dos produtores de alho atribui-se maior peso à variância da área, seguida pela variância do preço. Para a instabilidade dos preços de melancia, o maior peso coube à instabilidade do preço seguida pela instabilidade da área cultivada.

RESUMO E CONCLUSÕES

Ao longo da pesquisa foram discutidas as dificuldades que existem no Nordeste para a produção agrícola, sobretudo dos bens de subsistência que constituem a base da alimentação do seu habitante modal. Estas dificuldades são causadas, em grande medida, por fatores estruturais, tais como elevada concentração fundiária, distribuição desigual da renda, baixa, renda "per capita", padrões tecnológicos arcaicos em consequência dessa estrutura, devidamente condimentada, periódica e sistematicamente, pelos fenômenos da seca ou enchentes.

Todos esses fatores conjugados contribuem para que o nordestino rural seja um emigrante em potencial, pois as dificuldades encontradas no campo, para levar uma vida com dignidade, o induzem a buscar novas alternativas de vida nos grandes centros urbanos, tanto no Nordeste como em outras regiões do País.

Na subdivisão adotada para o estudo, observou-se que no subgrupo dos produtos de subsistência apenas arroz, feijão e mandioca evidenciaram taxas positivas de expansão das receitas dos seus produtores, embora modestas, se comparadas com as taxas exibidas pelas receitas de cacau, cana-de-açúcar, melão e abacaxi. Neste subgrupo mereceu especial atenção o desempenho negativo da evolução da receita dos produtores de milho. Como se trata de importante matéria-prima alimentar, tanto do homem como

Tabela 10. Fontes de instabilidade das receitas dos produtores das lavouras de hortaliças no Nordeste, no período 1960/86.

Produtos	Variâncias				Soma das covariâncias
	Receita	Preço	Produtividade	Área	
Alho	0,157	0,065	0,034	0,086	-0,028
Cebola	0,341	0,111	0,154	0,064	0,012
Melancia	0,094	0,072	0,045	0,057	-0,080
Melão	2,168	0,066	1,660	0,123	0,319
Tomate	0,704	0,210	0,275	0,020	0,199

Fonte: BNB/ETENE, Manual de Estatísticas Básicas para o Nordeste.

de animais domésticos, sob forma de ração, este resultado apenas corrobora e consolida evidência anterior encontrada na pesquisa de Magalhães *et alii* (1989), para o Nordeste.

No subgrupo das matérias-primas industriais, também despertou especial atenção o desempenho desfavorável da receita para os produtores de algodão. Vale ressaltar que nesta pesquisa, o algodão arbóreo e o herbáceo foram “trabalhados” conjuntamente, mediante adição linear das suas produções e áreas cultivadas. Como sempre foi uma atividade importante na geração de renda e de empregos no Nordeste, não deixa de causar preocupação esse desempenho desfavorável, principalmente quando os resultados mostraram, que isso se deu pela queda de produtividade e estagnação da área, (ambas motivadas por problemas de secas ou enchentes) e, mais recentemente, pelo surgimento da praga do “bicudo” (que muito tem contribuído para a queda do rendimento desta importante cultura).

Nos demais subgrupos, sobressaíram-se o crescimento das receitas de melão, caju, cacau, laranja, tomate e abacaxi, todos produtos demandados pelas camadas mais ricas da população e via de regra, consumidos fora das fronteiras regionais, pela absoluta falta de poder aquisitivo da maioria dos nordestinos. Vale ressaltar o fato de que a expansão da cajucultura, em termos de receita, ocorreu em consequência da expansão da área, que foi grandemente estimulada nos últimos anos pelas políticas de incentivo fiscal implementadas na região.

Com referência ao melão e tomate, observou-se, nos últimos anos, grande intensificação da irrigação nessas culturas, além de melhorias tecnológicas materializadas sob forma de uso de insumos modernos (adubos, corretivos de solo, defensivos agrícolas, sementes selecionadas etc) e manejo mais adequado. No cacau, prevalece um tipo de lavoura grandemente intensiva em capital, onde a Bahia se destaca como principal produtor e exportador brasileiro.

Os resultados também permitiram aferir os níveis de instabilidade, bem como as fontes destas instabilidades nas receitas associadas a cada produto. Observa-se que em linhas gerais as variâncias das produtividades e dos preços reais tiveram grandes impactos sobre as variâncias das receitas.

REFERÊNCIAS

BARROS, J.R.M. Política e desenvolvimento agrícola no Brasil. In. VEI-

- GA, A. **Ensaio sobre Política Agrícola Brasileira**, São Paulo Secretaria de Agricultura, 1979, p. 9-35.
- CAMPOS, J.R.S. **Progresso tecnológico, alocação e demanda derivada de fatores da produção na agricultura brasileira, 1970-80**, Fortaleza. UFC/CCA/DEA, 1986. 69p. Tese de Mestrado.
- DILLON, J.L. & SCANDIZZO, P.L. Atitudes dos agricultores nordestinos de subsistência em relação ao risco. **Revista de Economia Rural, Brasília**. 16(1): 7-25, 1978.
- GRAZIANO DA SILVA, J., et al. **Estrutura agrária e produção de subsistência na agricultura brasileira**, São Paulo, HUCITEC, 1980, 240p.
- HARRISON, K.; HENLEY, D.; RILEY, H. & SHAFFER, J. **Improving food marketing systems in developing countries: experiences from Latin America**, East. Lansing, Michigan. Michigan State University, 1974. 135p.
- HOMEM DE MELO, F.B. & CANTON, A.W.P. Risco na agricultura brasileira: Nordeste "versus" Sul. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza. 11(3): 471-83, 1980.
- MAGALHÃES, A.R.; LEMOS, J.J.S.; PEREIRA, J.A. & AZEVEDO, R. A questão da produção e do abastecimento alimentar no Brasil; diagnóstico regional - região Nordeste. In: **A questão da produção e do abastecimento alimentar no Brasil**, um diagnóstico macro em cortes regionais. Brasília, SEPLAN/PNUD, 1989. p. 137-234.
- LEMOS, J.J.S. Análise do desenvolvimento rural da república da Coréia: um estudo exploratório. **Revista de Economia Rural, Brasília**, 25(2): 251-62, abr./jun., 1987.
- NAÇÕES UNIDAS. **La agricultura campesina y el mercado de alimentos: la dependencia externa y sus efectos en una economía abierta**, Santiago, Chile. Nações Unidas, 1984. 201p.
- PATRICK, G.F. **Desenvolvimento agrícola do Nordeste**. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1972. 319p.
- SANDERS JR. J.H. & ALMEIDA, W.G. **Fontes de variação da renda, 1973-1974, de pequenos proprietários e parceiros com sugestões para políticas**, Fortaleza UFC/DEA, 1976. Série Pesquisa Nº 14, 24p. (mimeo).
- SIMPLÍCIO, T.A. **Caracterização sócio-econômica do desenvolvimento do setor rural do Nordeste brasileiro**, Fortaleza, UFC/CCA/DEA, 1985. 99p. (Tese de Mestrado).