

Estrutura do mercado de caupi na Amazônia¹

Antônio Cordeiro de Santana²

Ahmad Saeed Khan³

RESUMO - O feijão caupi, na Amazônia, é o alimento básico das camadas mais carentes da população, principalmente a rural. Contudo, permanece à margem dos mecanismos de comercialização. O objetivo do trabalho é o de estudar a estrutura e o comportamento do mercado de caupi, no período de 1970/86. Para isto, utilizou-se um modelo econométrico simultâneo, constituído por três relações econômicas: demanda, preço e oferta. Os resultados obtidos mostram que a demanda e a oferta de caupi são inelásticas a preço e que a oferta é sobremodo sensível às variações de preço da mão-de-obra. Mostram também que a oferta de caupi evoluiu à taxa global superior ao crescimento do consumo. Conclui-se, ainda, que a demanda de caupi é inelástica em relação à renda dos consumidores.

Termos para indexação: demanda, preço, oferta, feijão caupi.

Structure of the Market of Cowpea in Amazônia

ABSTRACT - The cowpea bean in Amazônia is the basic food of the low

¹ Recebido em 18 de abril de 1989.

Aceito para publicação em 20 de agosto de 1989.

² Eng. - Agr., M.Sc., Professor do Departamento Sócio-Econômico da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.

³ Eng. - Agr., Ph.D., Professor do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará.

income group, mainly the rural population. The objective of this research is to study the structure and composition of cowpea market from 1970/1986. Therefore, a simultaneous equation model formed by three economic relations: demand, price and supply was used. The results showed that the cowpea demand and supply are inelastic to the price and that the supply is very sensitive to the variations in wage rate. It also showed that the supply increased at a higher rate than the consumption. One concludes that cowpea demand is inelastic in relation to consumer income.

Index terms: demand, price, supply, cowpea bean.

INTRODUÇÃO

O feijão caupi, também conhecido como macaçar ou feijão-da-colônia, é produto constante na cesta básica de alimentos, principalmente pelo conteúdo protéico e valor energético que fornece à dieta das camadas mais carentes da população amazônica.

A região Norte, depois da Nordeste, é a principal produtora e consumidora do caupi que, pela presença na roça familiar, se impôs como cultura de subsistência. O cultivo predomina nas pequenas propriedades, nas quais as mulheres e crianças se apresentam como as principais responsáveis por sua exploração.

No sistema de produção, raramente representa a cultura principal. Em média, 59,11% dos cultivos são praticados em associação com outras culturas, exceto no estado do Amazonas que tem apenas 9,8% de cultivos associados (Fundação IBGE, 1983). Todavia, a rotação é sobremodo praticada na região. Neste sistema de produção, normalmente, o caupi é plantado após a retirada da juta ou da malva, ou depois da colheita do arroz ou da quebra do milho, cuja forma de rotação com uma ou com outra cultura varia com a região das unidades federativas.

A oferta de caupi vem sendo incrementada em função dos efeitos de área cultivada e de localização geográfica. O efeito produtividade tem sido negativo ao longo do tempo (Santana, 1988). Os indicadores ligados a esse fato, responsáveis pelo agravamento do mercado do caupi, podem ser alinhados assim, como os mais importantes (May et al. 1988, Silva & Aquino 1988):

a) Sensibilidade do feijoeiro às condições meteorológicas adversas, por não tolerar excesso ou escassez de água.

b) Fertilidade baixa dos solos detectados em todas as regiões produtoras de caupi quanto à deficiência em fósforo, elevada acidez e baixo teor de matéria orgânica.

c) Serviços de transporte, dificultados pelas precariedades das estradas e ramais de escoamento, como também insuficiência de depósitos.

Os aspectos delineados, juntamente com a pulverização dos produtores em diferentes zonas agroeconômicas, podem ser apontados como responsáveis pela instabilidade do mercado e pelo aviltamento da situação do produtor.

Neste contexto, o escoamento da safra, com cerca de 84,9% das operações de comercialização praticadas por agentes especuladores, prejudica o abastecimento do mercado que resulta quase sempre em preços elevados para o consumidor. Já o produtor, vítima dessas imperfeições do mercado, permanece à margem, mesmo quando as condições gerais da política agrícola estão a beneficiar a cultura.

Finalmente, para melhor compreender a dinâmica do quadro delineado, pretende-se aprofundar o estudo do comportamento das forças que influenciam o mercado do feijão-caupi na região Norte. O objetivo geral do trabalho é o de estudar o mercado de caupi na região Norte, no período de 1970/86, estimando as relações de demanda, preço e oferta simultaneamente.

Especificamente, o que se pretende é:

- a) Identificar e estimar os efeitos dos fatores que afetam a demanda, o preço e a oferta de caupi na região Norte;
- b) estimar os coeficientes de elasticidade de demanda e oferta, bem como sua flexibilidade-preço para o período estudado;
- c) com base nestas estimativas, projetar a demanda e a oferta até o ano de 1995 e analisar os fatores que influenciam no estruturamento do mercado.

METODOLOGIA

Área de estudo e dados utilizados

A área de estudo compreende as unidades federativas da região Norte, excluindo Rondônia, por ter, nos últimos anos, expandido sobremaneira a área cultivada com os feijões de cores (*Phaseolus vulgaris*), em detrimento da produção de caupi. Como a área cultivada com feijões em Rondônia supera o que se produz no conjunto das outras unidades federativas (Fundação IBGE, 1987/88), espera-se com isto reduzir os erros de mensuração das variáveis preço, quantidade e área cultivada, utilizando estatísticas agregadas para feijões, em séries temporais.

Os dados utilizados no trabalho, são todos séries temporais, extraídas de duas fontes principais:

- a) Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na qual se colheram informações sobre preços, produção, área cultivada, renda, população e consumo de feijão;

b) Fundação Getúlio Vargas (FGV), na qual se obtiveram informações sobre preços de produtos e de mão-de-obra e o Índice Geral de Preços (IGP-DI, março/86 = 100), usado como deflator das variáveis preços e renda.

Determinação do modelo

Para analisar o comportamento do mercado de feijão caupi, na região Norte, propõe-se a estimação de um modelo econométrico simultâneo com três relações econômicas: a demanda dos consumidores, o preço do produto e a oferta dos produtores.

O caráter simultâneo no comportamento do mercado faz com que exista uma inter-relação entre as variáveis endógenas, de modo que, em cada equação do modelo, pode aparecer mais de uma delas. Dessa forma, uma variável endógena de uma equação surge como exógena em outra.

Portanto, considerou-se a produção per capita de caupi como a variável econômica que mede a demanda e, conseqüentemente, a variável endógena na equação de demanda.

Para investigar o comportamento do preço do feijão-caupi, introduziu-se a segunda equação que representa como variável endógena, o preço recebido pelos produtores de caupi.

Quanto à oferta, a variável utilizada para medi-la foi a área cultivada que, além de explicar mais de 100% das variações na produção de caupi na região (Santana 1988), não está tão afeita às adversidades edafoclimáticas da Amazônia.

A razão econômica para medir a oferta, desta forma, fundamenta-se no argumento de que quando o produtor toma a decisão de quanto produzir no ano t , ele se orienta com base nos preços da safra do mesmo ano (Bilas 1981), vez que o preço da safra seguinte não é conhecido e nem existem mercados futuros nos quais ele possa negociar antecipadamente sua produção (Barbosa & Santiago 1988).

Estas variáveis foram, portanto, incluídas no modelo de análise com base na teoria econômica: do consumidor e da firma (Henderson & Quandt 1976). Assim, o modelo completo é descrito a seguir, em forma explícita, juntamente com a definição das variáveis endógenas e exógenas.

Equação de demanda:

$$DFCt = a_0 + a_1PFct + a_2Rt + \mu_t d$$

Equação de preço:

$$PFct = b_0 + b_1DFCt + b_2OFct + b_3PAT + \mu_t p$$

Equação de oferta:

$$OFt = c_0 + c_1PFt + c_2PMT-1 + c_3PMOt + \mu_t^o$$

Variáveis endógenas:

- DFt = consumo aparente de caupi, no ano t, em kg/habitante;
 PFt = preço real recebido pelos produtores de caupi, no ano t, em Cz\$/kg;
 OFt = área cultivada com caupi, no ano t, em 10 m²/habitante.

Variáveis exógenas:

- PA_t = preço real recebido pelos produtores de arroz, no ano t, em Cz\$/kg;
 PMt-1 = preço real recebido pelos produtores de mandioca, no ano t-1, em Cz\$/kg;
 PMOt = preço real da mão-de-obra rural, no ano t, em cruzados;
 Rt = renda média real da região Norte, no ano t, em Cz\$/habitante.

Termos de perturbação:

μ_d^t , μ_p^t e μ_o^t associadas, respectivamente, às equações de demanda, de preço e de oferta que, por hipótese, têm distribuição normal.

Os sinais esperados para os coeficientes são os seguintes:

$$a_1, b_1 \text{ e } c_3 < 0; a_2, b_2 \text{ e } c_1 > 0; b_3 \text{ e } c_2 \leq 0.$$

Atendidas então as condições exigidas quanto à especificação e identificação do modelo, estimaram-se os parâmetros através do método dos mínimos quadrados em dois estádios (MQ2E), conforme descrito por Johnston (1984).

Para verificar a normalidade na distribuição dos resíduos, que assegura a consistência dos parâmetros estimados, foi utilizado um teste de aderência qui-quadrado, conforme descrito em Karmell & Polasek (1981).

No cálculo da elasticidade-preço da oferta, foi empregado o procedimento (Brandt 1980; Séver & Veiga Filho 1977).

A produção de caupi (QFt) é um resultado de área cultivada (OFt) e

de produtividade (RF_{Ct}):

$$QF_{Ct} = OF_{Ct} \times RF_{Ct} \quad (1)$$

Diferenciando (1) em relação a preço (PF_{Ct}) obtém-se:

$$\frac{d(QF_{Ct})}{d(PF_{Ct})} = RF_{Ct} \frac{d(OF_{Ct})}{d(PF_{Ct})} + \frac{d(RF_{Ct})}{d(PF_{Ct})} OF_{Ct} \quad (2)$$

Multiplicando-se (2) membro a membro por (PF_{Ct}/QF_{Ct}) e utilizando-se (1), pode-se expressar a elasticidade-preço da oferta (N_p), em termos de elasticidade-área (N_a) e de elasticidade-produtividade (N_r):

$$N_p = N_a + N_r$$

Supondo-se uma resposta negativa para elasticidade-produtividade, apresenta-se apenas o limite superior para o coeficiente de elasticidade-preço da oferta, ou seja, N_p = N_a.

Por fim, para projeção da demanda e oferta, empregou-se o método (Buarque 1984):

$$DF_t = DF_b (1 + g)^t \text{ para } g = \dot{p} + iEr - \dot{p}Ep$$

$$OF_t = OF_b (1 + h)^t \text{ para } h = \dot{q} + \dot{q}Nq - \dot{s}Ns$$

onde:

DF_t e DF_b = demanda de feijão-caupi no ano t e no ano base, respectivamente;

OF_t e OF_b = oferta de feijão-caupi no ano t e no ano base, respectivamente;

g e h = taxas globais de crescimento da demanda e oferta de caupi, respectivamente;

\dot{p} , \dot{q} , \dot{r} , \dot{s} = taxas médias de crescimento da população, área, renda e preço da mão-de-obra, respectivamente;

Ep e Er = elasticidade-preço e renda da demanda de caupi, respectivamente;

N_p e N_s = elasticidade-preço e custo da oferta, respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Equação de demanda

Os resultados do ajustamento da equação de demanda de caupi são apresentados na Tabela 1.

Os sinais dos coeficientes de regressão estão todos consistentes com a teoria econômica, mostrando que um aumento de preço tende a reduzir o consumo, e um incremento de renda tende a aumentar a demanda de caupi, como também, são significativos, pelo menos, a 2,5% de probabilidade. O coeficiente de determinação corrigido pelos graus de liberdade é de 0,663.

A análise de variância da equação ajustada deu um F de 16,7, significativa a 1% de probabilidade. Logo, as variações observadas na variável endógena podem ser explicadas pelo efeito combinado das variáveis exógenas.

A matriz de correlação simples para a equação de demanda não fornece indicação de uma alta associação entre as variáveis predeterminadas (Tabela 5, Apêndice). A estatística Durbin-Watson, de 1,37, indica ausência de autocorrelação serial nos resíduos da equação de procura.

A elasticidade-preço da procura é de -0,64, indicando que uma variação de 10% no preço do caupi conduz à variação de 6,43% no consumo, em sentido contrário. A elasticidade-renda, de 0,076, sugere que um aumento de 10% na renda dos consumidores leva a conseqüente incremento de 0,76% na demanda de caupi.

Essa pouca sensibilidade que a procura apresenta em relação às variações de renda, deve-se principalmente ao comportamento inercial que os consumidores de caupi mostram: quanto à mudança de hábito alimentar, bem evidenciado nas camadas populacionais de menor poder aquisitivo, que só é quebrado por escassez do produto ou por encarecimento relativo do preço.

Equação de preço

O coeficiente de determinação ajustado, $R^2 = 0,834$, mostra que 83,4% das variações ocorridas na variável endógena são explicadas pelas variáveis predeterminadas. A estatística F, com valor 28,01, mostra-se significativa a 1% de probabilidade. Estes resultados, portanto, indicam que a equação ajusta-se bem ao fenômeno estudado (Tabela 2).

Os sinais dos coeficientes, negativo para a variável (DFCt) e positivo para a variável (OFCt), apresentam consistência com a teoria econômica, podendo ser explicados pelo teorema da teia de aranha.

O coeficiente da variável (PAT) é positivo e significativo ao nível de 1% de probabilidade. Este fato pode ser justificado pela regulamentação de preços, pois, como ambos são necessários para atender o consumo da população, principalmente rural e urbana de menor nível de renda, eles evoluem em um mesmo sentido.

A flexibilidade-preço da oferta, de 0,128, revela a pouca sensibilidade da oferta de caupi em relação aos estímulos de preços. Este fato deriva tanto do estabelecimento de níveis irreais de preços mínimos para o caupi, cotado em 65% apenas do preço mínimo para feijão comum (CFP 1988), sem levar em conta sua importância para o consumo regional, quanto da falta de informações desses preços de garantia e dos praticados no mercado, pelos pequenos produtores. Esses produtores, por não serem informados sobre o comportamento dos instrumentos e recursos financeiros postos a sua disposição pelo governo, não raro, ficam a depender das cotações estabelecidas pelos intermediários especuladores que lhes compram as pequenas quantidades excedentes e as comercializam, com grande margem de lucro, no mercado local ou exportam para o Nordeste.

A matriz de correlação simples para a equação de preço (Tabela 6, Apêndice) não apresenta sinais de alta associação entre as variáveis exógenas, sugerindo ausência de alto grau de colinearidade. A estatística Durbin-Watson, por estar na região inconclusiva, foi complementada com a estatística Theil-Nagar (0,35), cujo resultado sugere que a correlação existente não traz maiores problemas para os parâmetros estimados.

TABELA 1. Resultado do ajustamento da equação de demanda de caupi, região Norte, 1970/86.

Variáveis explicativas	Coefficientes de regressão (a_i)	Teste t de Student	Média das variáveis
PFCt	- 0,3891*	- 4,5513	6,0829
Rt	0,0194**	2,1359	14,7859
Intercepto (a_0)		5,761	
Coefficiente de determinação ajustado (R^2)		0,663	
Estatística F		16,702	
Estatística Durbin-Watson (d)		1,365	
Teste de aderência X^2		2,350	
Desvio padrão da regressão (O)		0,210	

* 1% de probabilidade

** 2,5% de probabilidade

TABELA 2. Resultado do ajustamento da equação de preço de caupi, região Norte, 1970/86.

Variáveis explicativas	Coefficientes de regressão (b_i)	Teste t de Student	Média das variáveis
DFCt	- 0,6495*	- 2,9069	3,6800
OFCt	0,1394	1,3277	5,6028
PAt	1,4880*	5,7966	2,3153
Intercepto (b_0)		3,303	
Coefficiente de determinação ajustado (\bar{R}^2)		0,834	
Estatística F		28,080	
Estatística Durbin-Watson (d)		1,432	
Estatística Theil-Nagar (h)		0,349	
Desvio padrão da regressão (O)		0,257	

* 1% de probabilidade

Equação de oferta

Os resultados estatísticos da equação de oferta indicam que todos os sinais são teoricamente consistentes e significativos a 1% de probabilidade (Tabela 3).

A matriz de correlação simples (Tabela 7, Apêndice), apesar de mostrar associação entre as variáveis predeterminadas (PFcT e PMOt), não fornece indicação de forte colinearidade entre estas variáveis, dado que os sinais dos coeficientes são consistentes e significativos. As estatísticas d e h não atestam presença de correlação serial nos resíduos.

A elasticidade-preço da oferta de caupi, de 0,235, indica que um aumento de 10% no preço do caupi será correspondido por um acréscimo de 2,35% na oferta. A elasticidade cruzada com relação à mandioca é de 0,419, sugerindo que, com uma elevação de 10% no seu preço, a área com feijão crescerá 4,19%. Este resultado mostra que estas culturas se complementam no sistema de produção quanto à utilização dos fatores de produção, principalmente terra e mão-de-obra. A elasticidade-custo, de -0,873, sugere que cada variação de 10% no preço da mão-de-obra conduz à variação de 8,73% na área cultivada, em sentido contrário.

Observa-se, portanto, que a oferta é sobremodo sensível às variações no preço da mão-de-obra. Este preço é importante na decisão de quanto e o que plantar, uma vez que é habitual os pequenos produtores da região complementarem o seu orçamento trabalhando alugado para os médios e grandes proprietários, ou nas comunidades, deixando a cargo da mulher e filhos o desempenho das atividades de sua gleba. Assim, como a tecnologia utili-

zada na cultura do caupi depende, por demais, de mão-de-obra, os acréscimos de salários no meio rural se refletem, todavia, em retração da área plantada com caupi e, de resto, com as culturas alimentares que fazem parte da roça familiar.

Por outro lado, quando sobem os preços de culturas que se complementam com o caupi no sistema de produção (associação ou rotação), sua área também cresce e, em alguns casos, como o consórcio com o maracujá no primeiro ano, até a produtividade pode ser melhorada (Santana 1988).

Distribuição dos resíduos

Os valores encontrados para o teste de aderência- χ^2 , são de 2,35; 2,63 e 2,47, respectivamente, para as equações de demanda, de preço e de oferta (Tabelas 1, 2 e 3). O valor tabelado para um grau de liberdade, ao nível de 0,05 de significância, é de 3,84. Portanto, sugere-se que os resíduos apresentam distribuição normal. Neste caso, as estatísticas apresentam assintoticamente a mesma distribuição que os estimadores de máxima verossimilhança e as estatísticas podem ser interpretadas normalmente.

Projeção da demanda e oferta de feijão-caupi

Para representar a demanda, tomou-se por base o consumo dos principais feijões comercializados na região: preto, mulatinho, caupi e roxo. Para isto, consideraram-se as informações da FUNDAÇÃO IBGE (1977) sobre as quantidades consumidas por comensal/ano.

Na projeção da oferta de caupi, utilizou-se a área que, no ano de 1986, Tomado como base, foi multiplicada pela população e pelo rendimento médio da cultura (Apêndice).

Os resultados obtidos estão dispostos na Tabela 4. Pelo que é dado observar, a produção disponível de caupi para o ano de 1988 apenas supre 51,94% do consumo total. Esta disponibilidade, porém, é suficiente para abastecer a totalidade do consumo rural e ainda 13,86% do consumo urbano. O mais importante a referir é, pois, a participação com tendência crescente, embora modesta, apresentada pelo caupi para o suprimento interno local, pois, em 1990 poderá ser de 54,4% e em 1995, de 61,09% do consumo total.

Com efeito, alguns fatores podem ser alinhados para explicar o quadro delineado. No que diz respeito à oferta, essa taxa de crescimento global superior ao crescimento do consumo, deve-se, basicamente, ao seu caráter como cultura potencialmente substituidora de importações e, mais contundente, aos estímulos de preços externos sinalizados pelas constantes quebras das safras nordestinas, provocadas por adversidades climáticas que

TABELA 3. Resultado do ajustamento da equação de oferta de caupi, região Norte, 1970/86.

Variáveis explicativas	Coefficientes de regressão (c_i)	Teste t de Student	Média das variáveis
PFCt	0,2168*	3,1703	6,0829
PMt-1	4,3731*	27,8466	0,5362
PMOt	-0,1247*	-12,2346	39,2295
Intercepto (c_0)		6,830	
Coefficiente de determinação ajustado (R^2)		0,984	
Estatística F		327,270	
Estatística Durbin-Watson (d)		1,552	
Estatística Theil-Nagar (h)		0,120	
Teste de aderência X^2		2,470	
Desvio padrão da regressão (O)		0,120	

* 1% de probabilidade

TABELA 4. Projeção do consumo e oferta de caupi, região Norte, 1988/95.

Ano	Consumo total (t)			Oferta total (t)
	Rural	Urbana	Total	
1988	28.598,25	36.143,41	64.707,98	33.607,15
1989	29.051,53	37.003,62	66.002,14	35.083,85
1990	29.512,00	37.884,31	67.322,18	36.625,43
1995	31.926,15	42.612,30	74.329,13	45.410,93

viabilizaram o cultivo do caupi na região. Casos ocorreram em que área de 50 e até 100 hectares, em cultivo puro, mecanizado e adubado, foram implementadas no Pará (Silva & Aquino 1988).

No que se refere ao abastecimento do mercado, a grande magnitude da demanda em relação à oferta, o preço elevado de outros feijões, juntamente com a baixa flexibilidade-preço da demanda, de -0,393, podem ser apontados como responsáveis pelo razoável suprimento do mercado (Brandt 1987).

Não obstante a dinâmica do mercado, algumas características estruturais podem ter inibido substancialmente as forças de mercado de atuarem com mais estabilidade. Ao lado da oferta, a inelasticidade-preço, em face do baixo nível tecnológico de sua produção e dos indicadores referidos ante-

riormente, deve ter contribuído sobremodo para o aviltamento dos problemas de abastecimento. Como resultado, tem-se suprimento interno per capita menor do que poderia ter.

No que tange à demanda de caupi, as características de inelasticidade-preço e inelasticidade-renda, aliadas ao crescimento efetivo do consumo, podem prejudicar o abastecimento do mercado.

Finalmente, os processos de comercialização, em função da elevada taxa de perda e quebra de safra (estimada em 14%-16%), provocada pela alta incidência de pragas de pós-colheita principalmente, e em função da grande margem líquida de comercialização que atinge cerca de 40% do preço recebido pelo produtor e 34,5% do preço mínimo de garantia estabelecido para a cultura, também podem ter contribuído para agravar a dinâmica do mercado.

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Os resultados permitem evidenciar que o modelo utilizado ajustou-se bem ao fenômeno estudado. Todavia, os coeficientes de regressão das variáveis incluídas nas relações estimadas mostraram-se significantes e consistentes com a teoria econômica.

O valor encontrado para o coeficiente de elasticidade-renda permite concluir que a demanda é inelástica em relação à renda, fato evidenciado pela inércia apresentada pelos consumidores em relação à procura de caupi na região. Quanto à elasticidade-preço, que se mostrou menos inelástica, o aviltamento das relações de troca, via processo inflacionário, pode ser apontado como principal responsável por alterações no autoconsumo dos produtores e na cesta básica de alimentos dos demais consumidores, tornando, em última análise, a demanda mais sensível em relação às variações de preços relativos. Neste processo, dado o reduzido poder aquisitivo dos consumidores, o custo da cesta de alimentos torna-se tão alto, a ponto de os consumidores invertermem as relações de complementaridade e substitutibilidade que, em condições normais, os produtos apresentam.

Os resultados para a equação de oferta mostram que a variável preço da mão-de-obra apresenta relação inversa com a oferta de caupi e que as culturas de mandioca e caupi são complementares em produção.

Finalmente, os resultados permitem concluir que, mesmo na presença de fatores estruturais negativos, a oferta de caupi evoluiu à taxa global superior ao crescimento do consumo, ao longo do período analisado.

No que diz respeito às sugestões, assesta-se, em primeiro lugar, que uma integração mais determinada e objetiva das entidades afins (SAGRIs, EMATERs e instituições financeiras), no sentido da distribuição de sementes básicas, da assistência técnica e do fornecimento de crédito, na época

mais adequada para o plantio da roça, proporcionaria, a curto prazo, um substancial incremento na safra, via aumento de área, uma vez que, após a retirada da malva ou corte do arroz, por exemplo, a área permanece ociosa.

Na sustentação da safra, acredita-se que a efetivação dos mecanismos da comercialização agrícola levados a cabo pela Companhia de Financiamento da Produção (CFP), juntamente com a melhoria dos serviços de transporte e de informação do produtor sobre o comportamento do mercado de seus produtos, atenuaria sobremaneira o problema do escoamento das safras e da situação do produtor, tirando-o das garras do intermediário especulador.

No conjunto, essas medidas podem congruir para a solução do problema, ou seja, o estabelecimento de sistemas integrados de produção (estudando os produtos que fazem parte da roça familiar) que sejam adequados às condições dos agroecossistemas e dos produtores, e também sejam capazes de não somente aumentar a área cultivada e produtividade dos cultivos, mas principalmente de elevar as condições de bem-estar social das famílias rurais. Assim, as políticas devem atuar para o sistema completo, não o contrário.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, F.H. & SANTIAGO, F.S. Um tema revistado: a resposta da produção agrícola aos preços no Brasil. In: BRANDÃO, A.S.P. ed. **Os principais problemas da agricultura brasileira: análises e sugestões**. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1988. p.243-64 (Série PNPE, 18).
- BILAS, R.A. **Teoria microeconômica: uma análise gráfica**. 9.ed. Rio de Janeiro, s.ed., 1981. p.10-42.
- BRANDT, S.A. Problemas e políticas de abastecimento alimentar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 25, São Luiz, 1987. **Anais . . .** Brasília, SOBER, 1987. v.2, p.33-72.
- BRANDT, S.A. **Comercialização agrícola**. Piracicaba, Livroceres, 1980. p.64-7.
- BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos**. Rio de Janeiro, Campus, 1984. p.53-60.
- COMPANHIA DE FINANCIAMENTO DA PRODUÇÃO. **Informe da CFP**, 1988.

FUNDAÇÃO IBGE. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, IBGE, 1988.

- . **Censo agropecuário - 1980**. Rio de Janeiro, 1983. v.2, números 4, 5, 6 e 7.

- . **Consumo alimentar: antropometria**. Rio de Janeiro, IBGE, 1977, Estudo Nacional da Despesa Alimentar, v.1, p.45.

HENDERSON, J.M. & QUANDT, R.E. **Teoria microeconômica: uma abordagem matemática**. São Paulo, Pioneira, 1976. 417p.

JOHNSTON, J. **Econometric methods**. New York, McGraw-Hill, 1984. 568p.

KARMELL, P.H. & POLASEK, M. **Estatística geral e aplicada à economia**. São Paulo, Atlas, 1981. p.163-74.

MAY, P.H.; TEIXEIRA, S.M.; SANTANA, A.C. Cowpea production and economic importance in Brazil. In: COWPEA RESEARCH IN BRAZIL. Brasília, IITA/EMBRAPA, 1988. p.31-62.

SANTANA, A.C. Crescimento e estrutura da produção agrícola na Amazônia. Boletim técnico. Belém, FCAP, 1988. (no prelo)

SANTANA, A.C. A pequena produção em Santa Isabel do Pará: características, alocação econômica dos recursos e renda de subsistência. In: **Relatório de pesquisa**. Belém, SUDAM/FCAP, 1988, p.44-87.

SÉVER, F.A.A. & VEIGA FILHO, A.A. Uma contribuição ao estudo da resposta da área aos estímulos de preços de amendoim, arroz, feijão e soja no estado de São Paulo. **Anais da XIII Reunião**. Curitiba, PR, SOBER, julho 1977, p.45-92.

SILVA, J.F.A.F. & AQUINO, S.F.F. A cultura do caupi: problemas e perspectivas. **Simpósio: produtividade agroflorestal da Amazônia**. Belém, FCAP, 1988, p.69-73.

APÊNDICE

TABELA 5. Matriz de correlação simples da equação de demanda de caupi, região Norte, 1970/86.

	DFCt	PFCt	Rt
DFCt	1,000	- 0,780	0,517
PFCt		1,000	- 0,282
Rt			1,000

TABELA 6. Matriz de correlação simples da equação de preço, região Norte, 1970/86.

	PFCt	DFCt	OFCt	PAt
PFCt	1,000	- 0,780	0,050	0,762
DFCt		1,000	0,157	- 0,663
OFCt			1,000	- 0,139
PAt				1,000

TABELA 7. Matriz de correlação simples da equação de oferta, região Norte, 1970/86.

	OFCt	PFCt	PMt-1	PMOt
OFCt	1,000	0,050	0,880	- 0,352
PFCt		1,000	0,221	0,711
PMt-1			1,000	0,107
PMOt				1,000

PROJEÇÃO DA DEMANDA E DA OFERTA

1 - Taxas médias de crescimento

População total ($\dot{p}t$) = 0,03670

População urbana ($\dot{p}u$) = 0,04753

População rural (\bar{p}_r)	=	0,02527
Renda real (\bar{r})	=	0,08980
Área cultivada (\bar{q})	=	0,03183
Salário real rural (\bar{s})	=	-0,00530

2 - Coeficientes de elasticidade

Elasticidade-preço da demanda (E_p)	=	-0,643
Elasticidade-renda da demanda (E_r)	=	0,076
Elasticidade-preço da oferta (N_p)	=	0,235
Elasticidade-custo da oferta (N_s)	=	-0,873

3 - Taxas globais de crescimento da demanda e da oferta

População total (gt)	=	0,020
População urbana (gu)	=	0,024
População rural (gr)	=	0,016
Taxa global da oferta (h)	=	0,04394

4 - Valores do ano base - 1986

Demanda total (DFb)	=	62.195,292 t.
Demanda urbana (DFb)	=	34.482,510 t.
Demanda rural (DFb)	=	27.712,782 t.
Oferta total (OFb)	=	30.837,601 t.

5 - Outras informações utilizadas

Consumo de feijão	=	9 kg por comensal/ano
Rendimento do feijão	=	565 kg por hectare

6 - Equações

Demanda total (DFt)	=	62.195,292 (1 + 0,02) ^t
Demanda urbana (DFt)	=	34.482,510 (1 + 0,024) ^t
Demanda rural (DFt)	=	27.712,782 (1 + 0,016) ^t
Oferta total (OFt)	=	30.837,601 (1 + 0,04394) ^t