

## MODELO ECONOMÉTRICO DOS MERCADOS INTERNO E DE EXPORTAÇÃO DE AMENDOIM\*

Francisco Xavier Hemerly  
Sergio Alberto Brandt  
Heleno do Nascimento Santos  
Marcília B. M. Oliveira\*\*

### 1. INTRODUÇÃO

A produção brasileira de amendoim concentra-se, atualmente, nos Estados de São Paulo, Paraná e Mato Grosso. Em 1973, estes três estados contribuíram com 56, 23 e 15 por cento, respectivamente, da produção total brasileira de amendoim em casca, que se situou em torno de 590 mil toneladas (1).

A cultura do amendoim é uma atividade agrícola, voltada principalmente para a produção de sementes, que, de modo geral, são destinadas à extração de óleo, utilizada na dieta humana. O farelo resultante da extração do óleo é utilizado na fabricação de ração animais e o resíduo na indústria de detergentes. O amendoim é ainda utilizado para obtenção de outros produtos alimentares, como manteiga ou pasta, grãos salgados e/ou torrados e confeitos (Figura 1).

A participação do Brasil no mercado internacional de amendoim, nos últimos anos, vem-se tornando mais expressiva, atingindo, em 1972, um volume de exportação acima de 80 mil toneladas, contribuindo com aproximadamente 9% das exportações mundiais do produto (1). Entretanto, 95% da produção são industrializados e consumidos internamente. A produção de farelo e torta de amendoim é comercializada, em grande parte, no mercado internacional, atingindo, em 1971, volume superior a 200 mil toneladas (Quadro 1).

Segundo DOELLINGER *et alii* (3), a análise da estrutura das exportações brasileiras permite a distinção de três fases: a primeira, até 1964, em que a inexistência de políticas de promoção de exportação levou ao crescente declínio da receita cambial. A segunda, de 1964 a 1968, quando a mudança de orientação geral da política econômica beneficiou especialmente o comércio exterior. Finalmente, a terceira, que ocorreu a partir de 1969, quando a coincidência de novos e importantes incentivos, com taxas de crescimento nunca antes observadas, permitiram mudanças no comportamento empresarial, no sentido de promover investimentos voltados para o mercado externo.

\* Esta pesquisa foi realizada, em parte, com recursos do CNPq.

Recebido para publicação em 22-03-1977. Projeto n.º 4.1210 do Conselho de Pesquisa da U.F.V.

\*\* Respectivamente, Técnico da EMBRAPA, Professor Titular da Universidade Federal de Viçosa, Professor Assistente da Universidade Federal de Viçosa e aluna do Curso de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.

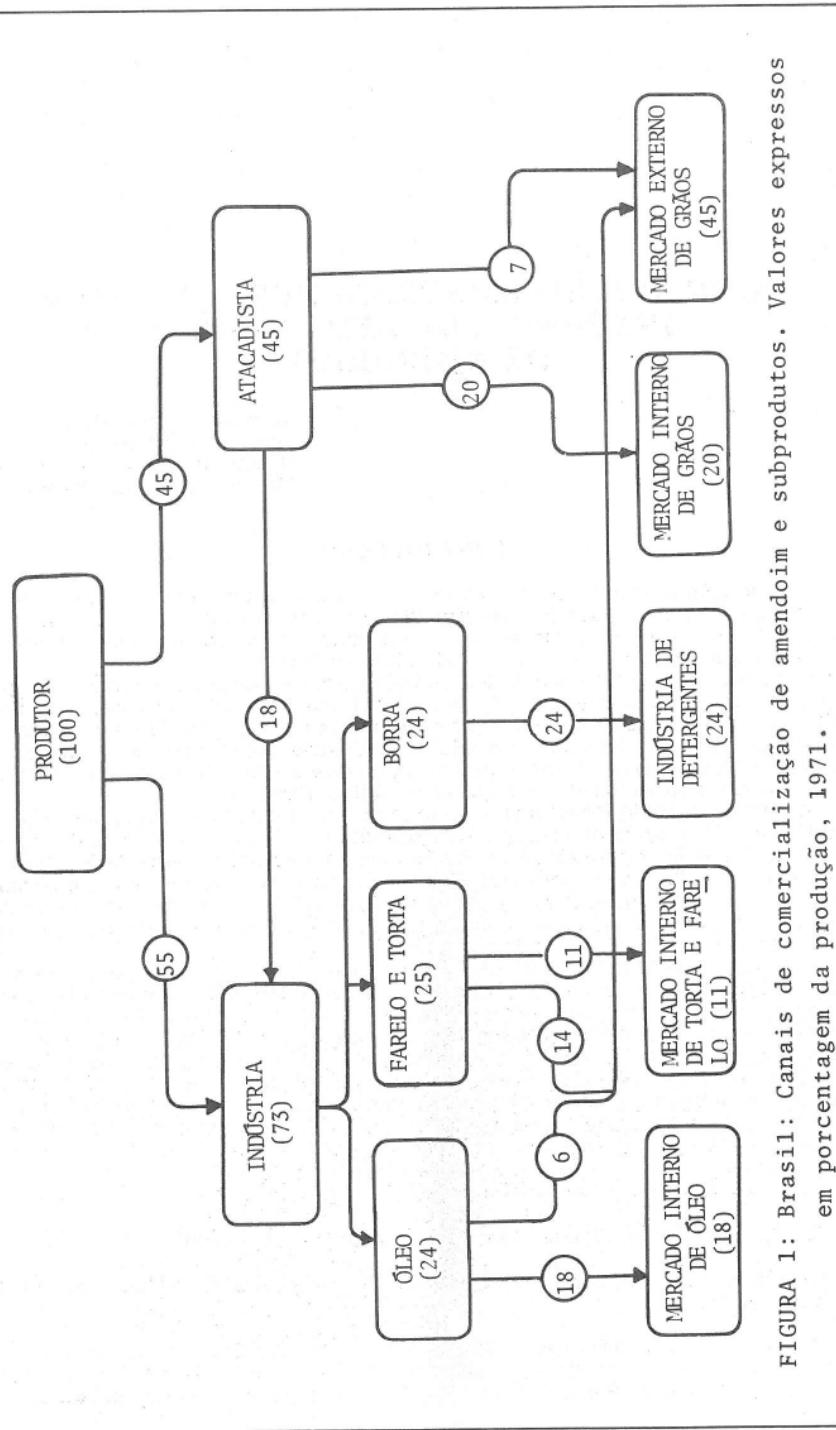


FIGURA 1: Brasil: Canais de comercialização de amendoim e subprodutos. Valores expressos em porcentagem da produção, 1971.

QUADRO 1 - Brasil: Distribuição absoluta de produção e exportação de amendoim em grão e de farelo de amendoim. Valores expressos em toneladas, 1960/71 (a)

Ano	Produção		Exportação	
	Caroço	Farelo	Caroço	Farelo
1960	408.410	84.160	0	1.293
61	564.432	122.288	4.626	6.932
62	647.811	120.345	21.983	19.681
63	603.840	103.941	17.565	5.867
64	469.671	55.346	103	0
65	742.686	297.074	18.437	5.799
66	894.902	357.960	13.727	149.417
67	750.741	300.296	18.109	140.944
68	753.905	301.562	10.043	99.100
69	753.963	301.553	31.553	130.884
1970	928.073	371.230	63.610	196.499
71	894.639	354.747	54.074	200.527

(a) FONTE: (1).

O aumento da produção, tanto para permitir expansão da receita cambial como para atender a níveis de consumo sempre crescentes, decorrentes do crescimento demográfico e do aumento da renda real «per capita», pode ser mais bem programado e orientado com o conhecimento das relações estruturais de mercado de determinado produto. O conhecimento dos fatores que influenciam produção, consumo, exportação e preços de amendoim pode ser de grande valia para a formulação de políticas de produção e de mercado orientadas para o desenvolvimento agrícola.

Além disso, o conhecimento empírico das relações estruturais de mercado permite avaliar custos e benefícios sociais decorrentes de diferentes políticas intervencionistas.

O objetivo geral do presente estudo é estimar relações de oferta, procura interna e procura de exportação de amendoim.

Especificamente, pretende-se: (a) identificar e quantificar os efeitos de fatores que influenciam a oferta interna e a procura interna de amendoim em casca no mercado nacional; (b) identificar e estimar os efeitos dos fatores que influenciam a demanda de exportação de amendoim; (c) estimar elasticidades de oferta interna, procura interna e procura de exportação, a curto e longo prazos; (d) estimar coeficientes de ajustamento de produção interna, consumo interno e de exportação de amendoim; e (e), com base nestas estimativas, avaliar custos sociais de uma política de preços para o produto.

## 2. METODOLOGIA

Para se atingirem os objetivos pretendidos por este estudo, foram utilizados dados de séries cronológicas compreendendo o período de 1950 a 72, obtidos de publicações de diversos órgãos de pesquisa.

As séries referentes a quantidades produzidas, quantidades consumidas e quantidades exportadas, bem como aos preços internos e de exportação, foram obtidos do Anuário Estatístico do Brasil, publicado pela FIBGE (1). Foram ainda

coletadas, desta publicação, as séries de preços de algodão em caroço no mercado interno e de precipitações pluviométricas. Todos os preços foram deflacionados pelo índice 2, da Fundação Getúlio Vargas, tendo por base os anos 1965/67 = 100 (2). As séries de preço de óleo e de amendoim em casca no mercado internacional foram obtidas do Boletim Mensual de Economia y Estadística Agrícola, publicado pela FAO (4).

O modelo usado para descrever a relação de oferta de amendoim em grão no mercado interno é expresso do seguinte modo:

$$Y_1 = b_{10} + b_{11}X_{11} + b_{12}X_{12} + b_{13}X_{13} + b_{14}X_{14} + b_{15}X_{15} \quad (I)$$

onde  $Y_1$  é a quantidade produzida de amendoim em casca, no período t, expressa em toneladas;  $X_{11}$  é igual a  $Y_1$ , com retardamento de um ano;  $X_{12}$  é a tendência ou tempo, representado pelos dois últimos dígitos do ano, onde 1951 = 51;  $X_{13}$  é o preço de amendoim em casca recebido pelos produtores, no ano t-1, expresso em cruzeiros de 1965/67, por tonelada;  $X_{14}$  é a precipitação pluviométrica, expressa em milímetros de chuva por ano, indicada pela precipitação anual ponderada média dos Estados de São Paulo e Paraná;  $X_{15}$  é o preço de algodão em caroço recebido pelos produtores, no ano t-1, expresso em cruzeiros de 1965/67, por tonelada.

Espera-se, com base na teoria econômica ou no conhecimento empírico, que os valores de  $b_{11}$ ,  $b_{13}$  e  $b_{14}$  sejam maiores que zero e que  $b_{15}$  seja menor que zero. Não se pode, *a priori*, estabelecer qualquer relação entre  $X_{12}$  e  $Y_1$ .

O modelo usado para descrever a relação de procura de amendoim em casca no mercado interno é expresso do seguinte modo:

$$Y_2 = b_{20} + b_{21}X_{21} + b_{22}X_{22} + b_{23}X_{23} + b_{24}X_{24} + b_{25}X_{25} \quad (II)$$

onde  $Y_2$  é a quantidade demandada de amendoim em casca, no período t, expressa em toneladas;  $X_{21}$  é como  $Y_2$ , tomada com retardamento de um ano;  $X_{23}$  é o preço do amendoim no mercado interno, no período t, expresso em cruzeiros de 1965/67, por tonelada;  $X_{24}$  é o preço do algodão em caroço no mercado interno, no período t, expresso em cruzeiros de 1965/67, por tonelada;  $X_{25}$  é o preço da mão-de-obra do período t, representado pelo salário mínimo vigente, no mês de maio, nas capitais brasileiras;  $X_{22}$  é a tendência, expressa pelos dois últimos dígitos do ano, onde 1951 = 51.

Com base na teoria de demanda ou no conhecimento empírico, espera-se que  $b_{23}$  e  $b_{25}$  sejam menores que zero e que  $b_{21}$  e  $b_{24}$  sejam maiores que zero. Não se pode, *a priori*, indicar a natureza da tendência da demanda do produto.

O modelo proposto para descrever a demanda de exportação de amendoim em grão é expresso do seguinte modo:

$$Y_3 = b_{30} + b_{31}X_{31} + b_{32}X_{32} + b_{33}X_{33} + b_{34}X_{34} \quad (III)$$

onde  $Y_3$  é a quantidade de amendoim em grão exportada pelo Brasil, no ano t, expressa em toneladas;  $X_{31}$  é o preço FOB pago aos exportadores, no ano t, expresso em cruzeiros de 1965/67, por tonelada;  $X_{32}$  é o preço do óleo de amendoim no mercado internacional, no ano t, expresso em dólares norte-americanos, por tonelada;  $X_{33}$  é o preço do amendoim em grão no mercado internacional, no ano t, expresso em dólares norte-americanos, por tonelada;  $X_{34}$  é uma variável «dummy», incluída com a finalidade de captar os efeitos de mudanças na política de exportação, assumindo valor zero até 1964 e valor um de 1964 a 1972.

Espera-se que  $b_{31}$  seja menor que zero e que  $b_{32}$ ,  $b_{33}$  e  $b_{34}$  sejam maiores que zero.

Políticas de preço que intervêm no mercado a fim de estabelecer preços que não aqueles que prevaleceriam em equilíbrio competitivo acarretam custos sociais. Isto porque elas produzem uma distribuição de recursos diferente daquela que seria obtida caso os consumidores pudessem exercer livre escolha.

No presente estudo considera-se apenas a política de preço-subsídio, em que o preço do produto é fixado acima do preço de equilíbrio, pagando, porém, os consumidores preços correntes para a procura ao novo nível de produção. Transferências de renda complementam a diferença para os agricultores. Desenvolvimentos

detalhados sobre avaliação de custo social desta política encontram-se em WALLEACE (8), entre outros.

Matematicamente, os custos sociais de uma política de preço-subsídio são dados por:

$$S(B) = 1/2 P_0 Q_0 r^2 e(1 + e/n) \quad (IV)$$

onde  $S(B)$  representa os custos sociais da política;  $P_0 Q_0$  é o valor da produção em equilíbrio competitivo;  $r$  é o aumento percentual no preço, acima do preço de equilíbrio;  $e$  é a elasticidade-preço da oferta; e  $n$  é a elasticidade-preço da procura.

O modelo proposto para estimar as relações de oferta e demanda de amendoim em caroço no mercado interno e de demanda de exportação pode ser representado por um sistema de três equações de comportamento e uma identidade.

Equação de oferta interna de amendoim:

$$Y_1 = b_{10} + \sum_{i=1}^4 b_{1i} X_{1i} + u_1 \quad (V)$$

Equação de demanda interna de amendoim:

$$Y_2 = b_{20} + \sum_{i=1}^4 b_{2i} X_{2i} + u_2 \quad (VI)$$

Equação de demanda de exportação:

$$Y_3 = b_{30} + \sum_{i=1}^4 b_{3i} X_{3i} + u_3 \quad (VII)$$

Identidade

$$Y_1 = Y_2 + Y_3 \quad (VIII)$$

O ajustamento das relações de oferta e de demanda de exportação, as quais envolvem apenas variáveis explicativas exógenas, é feito pelo método dos mínimos quadrados ordinários, aplicável a modelos com tais características (5).

Para ajustamento de equação estrutural que envolve simultaneidade, no presente estudo representada pela equação de demanda interna, utiliza-se o método de Theil-Basmann, também denominado método dos mínimos quadrados de dois estágios, citado por KMENTA (6).

Para testar a significância das regressões obtidas pelo método dos mínimos quadrados ordinários, utiliza-se o teste F, de Snedecor.

A significância das estimativas de cada coeficiente, obtido por meio do método dos mínimos quadrados ordinários, é avaliada pelo teste «t» de Student.

O teste da hipótese de correlação serial nos resíduos é feito por meio da estatística  $d'$ , de Durbin-Watson, complementada, quando necessário, pela estatística  $h$ , de Durbin.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A equação de oferta estimada é apresentada no Quadro 2. Os sinais dos coeficientes de regressão parcial desta equação são coerentes com a teoria e/ou com o conhecimento empírico.

O coeficiente de regressão parcial da variável indicadora da quantidade ofertada retardada ( $X_{11}$ ) foi significativo ao nível de 1% de probabilidade.

O coeficiente de regressão parcial da variável indicadora de preço retardado de amendoim ( $X_{13}$ ) foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, enquanto o coeficiente de regressão parcial da variável indicadora de precipitação foi significativo a 5%. O coeficiente da variável de tendência ( $X_{12}$ ), foi significativo, ao nível

QUADRO 2 - Estimativa da equação<sup>1/</sup> de oferta de amendoim em casca no mercado nacional, 1951/71  
 (a)

Variável	Coeficiente Estimado (b)	Erro- -Padrão (b)
$b_{10}$ : Interseção	-3,65597	
$X_{11}$ : Quantidade retardada ofertada de amendoim em casca	0,61780****	
$X_{12}$ : Tendência	1,88930****	0,11391
$X_{13}$ : Preço retardado de amendoim em casca	0,63158****	0,12770
$X_{14}$ : Precipitação pluviométrica	0,32467****	0,13780
$R^2 = 0,98$ ; $F = 268,44****$ ; $DW = 2,24$ (SC)		

1/ Na forma logarítmica

- (a) FONTE: Dados básicos da pesquisa  
 (b) Onde \*\*\*\* indica significância ao nível de 1% de probabilidade; \*\*\* indica significância ao nível de 5%; e SC, ausência de correlação serial nos resíduos.

de 5% de probabilidade. A variável preço de algodão ( $X_{15}$ ) não mostrou coeficiente de regressão parcial significativo nem ao nível de 0,10 de probabilidade, e em razão disto foi omitida do modelo.

A elasticidade de ajustamento de produção igual a 0,617 sugere que aproximadamente 62% do ajustamento de equilíbrio a longo prazo são realizados no decorrer de um ano, ao passo que são necessários quatro anos para que se verifiquem 98% do ajustamento pleno.

A elasticidade-preço de oferta a curto prazo, da ordem de 0,631, sugere que um aumento de 10% no preço do amendoim provoca aumento de produção em torno de 6%, e vice-versa. A longo prazo, esta elasticidade é da ordem de 1,022 e sugere que os produtores não respondem completamente, no período de um ano, a mudanças no preço do produto.

Para análise da demanda interna, foi, inicialmente, estimado o modelo na forma reduzida. Com auxílio deste, obtiveram-se as estimativas de segundo estágio. Verificou-se, entretanto, não serem estas satisfatórias, em termos de coerência de sinais e significância de coeficientes. Em vista disso, procedeu-se à estimativa da função de demanda por meio dos mínimos quadrados ordinários.

RAMSEY (7) sugeriu a aplicação de um teste (RESET) para detectar a presença de erro sistemático nos estimadores de mínimos quadrados, proveniente de: a) forma funcional incorreta; b) omissão de variáveis relevantes; e c) presença de simultaneidade nas relações estruturais, sem, contudo, identificar a fonte do erro.

Os resultados da aplicação do teste RESET permitiram concluir que os estimadores de mínimos quadrados ordinários da equação de demanda interna são desprovidos de erro sistemático decorrente de qualquer das três fontes supracitadas.

Foram ajustadas equações de demanda interna nas formas linear, logarítmica e semilogarítmica.

A forma funcional que apresentou melhor ajustamento foi a semilogarítmica, e os resultados encontram-se no Quadro 3.

Os coeficientes de regressão parcial estimados apresentaram sinais coerentes com a teoria e/ou com o conhecimento empírico.

O coeficiente da variável indicadora de quantidade demandada retardada ( $X_{21}$ ) apresentou significância apenas ao nível de 30% de probabilidade. O coeficiente de regressão parcial da variável preço de amendoim ( $X_{23}$ ) apresentou significância ao nível de 30% de probabilidade. O coeficiente de regressão da variável preço de algodão apresentou significância ao nível de 20% de probabilidade, enquanto o coeficiente da variável indicadora de tendência ( $X_{22}$ ) foi significativo ao nível de 5% de probabilidade (Quadro 3).

A elasticidade-preço da procura interna a curto prazo sugere que uma variação de 10% no preço do produto conduz a uma variação em torno de 6% no consumo, em sentido inverso. A longo prazo, a elasticidade-preço da procura interna é da ordem de 1,135, evidenciando maior resposta do consumo a variações de preço.

A elasticidade de ajustamento de consumo foi de 0,568, indicando que, no período de um ano alcançam-se cerca de 56% de ajustamento de consumo a longo prazo. O pleno ajustamento é conseguido em cinco anos, aproximadamente.

O melhor ajustamento para equação de demanda de exportação foi obtido utilizando o modelo na forma logarítmica.

Os resultados estatísticos indicam que todos os sinais são coerentes com as restrições «a priori» (Quadro 4).

O coeficiente da variável preço de exportação ( $X_{31}$ ) foi significante ao nível de 5% de probabilidade. O coeficiente da variável preço de óleo de amendoim no mercado internacional ( $X_{32}$ ) mostrou-se significativo ao nível de 1% de probabilidade, enquanto o coeficiente da variável preço de amendoim em grão no mercado internacional ( $X_{33}$ ) mostrou-se significativo ao nível de 20% de probabilidade. O coeficiente da variável «dummy» mostrou-se significativo ao nível de 1% de probabilidade, indicando que, a partir de 1964, as mudanças na política de exportação tiveram efeito positivo e significativo sobre a quantidade exportada de amendoim.

A elasticidade-preço da demanda de exportação a curto prazo foi da ordem de 4,56, sugerindo que uma variação de 10% no preço de exportação reflete uma variação, em sentido inverso, de 45% no volume exportado.

Para avaliar os custos sociais de uma política de preço-subsídio, o preço médio considerado foi obtido pela relação:

QUADRO 3 - Estimativa da equação<sup>1/</sup> de demanda de amendoim em casca no mercado interno, 1951/71  
 (a)

Variável	Coeficiente Estimado(b)	Erro-Padrão (b)
$b_{20}$ : Interseção	-9.526.770,0	
$X_{21}$ : Quantidade demandada de amendoim retardada, em toneladas	270.782,0*	242.275,0
$X_{22}$ : Tendência	4.434.390,0****	1.753.520,0
$X_{23}$ : Preço de amendoim, em casca, em cruzeiros por tonelada	- 307.433,0*	277.461,6
$X_{24}$ : Preço do algodão em caroço, em cruzeiros por tonelada	514.556,0**	353.471,8
$R^2 = 0,92$ ; $F = 44,27****$ ; $DW = 1,23$ (i)		

1/ Na forma semi-logarítmica.

(a) FONTE: Dados básicos da pesquisa.

(b) Onde \*\*\*\* indica significância ao nível de 1% de probabilidade; \*\*\* ao nível de 5%, \*\* ao nível de 20%; \* ao nível de 30%, e i indica que o teste de Durbin-Watson mostrou-se inconclusivo.

QUADRO 4 - Estimativa da equação<sup>1/</sup> de demanda de exportação de amendoim em casca, 1953/72 (a)

Variável	Coeficiente Estimado(b)	Erro-Padrão (b)
b <sub>30</sub> : Interseção	-256.867,0	
X <sub>31</sub> : Preço de amendoim em casca pago aos exportadores	31.289,0****	30.373,3
X <sub>32</sub> : Preço de óleo de amendoim no mercado internacional	156.665,0*****	52.824,2
X <sub>33</sub> : Preço do amendoim em casca no mercado internacional	59.914,6***	35.688,5
X <sub>34</sub> : Variável "dummy", que assume valor zero no período de 1953 a 1964 e valor um de 1964 a 1972	23.627,5****	9.706,7

$$R^2 = 0,71$$

$$D = 8,99****$$

$$DW = 1,81(\text{SC})$$

1/ Na forma semilogarítmica.

FONTE: Dados básicos da pesquisa.

2/ Onde \*\*\*\* indica significância ao nível de 1% de probabilidade, \*\*\* ao nível de 5%, \*\*\* ao nível de 20%, e SC indica ausência de correlação serial nos resíduos.

$$P_m = \frac{P^e Q^e + P^i Q^i}{Q^s} \quad (\text{IX})$$

onde  $P_m$  é o preço médio ponderado do produto;  $P^e$  é o preço de exportação do produto;  $P^i$  é o preço do produto no mercado interno;  $Q^e$  é a quantidade demandada para exportação;  $Q^i$  é a quantidade demandada para consumo interno; e  $Q^s$  é a quantidade total ofertada. Todos os preços são expressos em cruzeiros de 1965-67, por tonelada, e todas as quantidades são expressas em toneladas.

As equações simplificadas de oferta, demanda interna e demanda de exportação são, respectivamente, as seguintes:

$$\log Q_s = 4,16 + 0,63 \log P_m \quad (\text{X})$$

$$Q_i = 1175913,84 - 307433 P_m \quad (\text{XI})$$

$$Q_x = 229711,44 - 81289,8 \log P_m \quad (\text{XII})$$

O valor de  $P_m$ , obtido da relação (IX), é igual a Cr\$ 204,00 de 1965-67/t. Substituindo este valor na equação (X), e igualando a soma de (XI) e (XII), o equilíbrio fica estabelecido para um preço de Cr\$ 253,00 de 1965-67/t e uma quantidade de 471.738,872 toneladas de produto.

Os valores estimados das elasticidades-preço de oferta ( $E_p = 0,632$ ), demanda interna ( $n_i = -0,645$ ) e demanda de exportação ( $n_e = -4,560$ ) são utilizados para o cálculo dos respectivos intervalos de confiança, ao nível de confiança de 95%:

$$P \left[ X - t_{\alpha/2} S(\bar{X}) \leq X \leq \bar{X} + t_{\alpha/2} S(\bar{X}) \right] = 1 - \alpha \quad (\text{XIII})$$

onde  $\bar{X}$  é o valor médio da elasticidade;  $t_\alpha$  é o valor esperado de  $t$ , ao nível de 0,05 de significância;  $S(\bar{X})$  é o desvio-padrão da estimativa; e  $X$  é o verdadeiro valor da elasticidade.

Substituindo-se os valores dos parâmetros em (XII), são encontrados os valores do Quadro 5.

A relação matemática para a avaliação dos custos sociais de uma política de preço-subsídio foi dada em (IV).

Considerando que as participações dos mercados interno e externo na demanda total do produto foram de 0,8828 e 0,0640, respectivamente, no período 1969/71, a elasticidade-preço da procura agregada, considerada no cálculo dos custos sociais da política, é obtida por:

$$n = \frac{n_i(0,8828) + n_x(0,0640)}{0,9472} \quad (\text{XIV})$$

A substituição dos valores dos parâmetros na equação (XIV) fornece o novo intervalo de confiança da elasticidade-preço da demanda agregada:  $0,613 \leq n \leq 2,300$ .

Pressupondo um aumento de 10% no preço do produto, em relação ao preço de equilíbrio, e substituindo os valores dos limites dos parâmetros na equação (IV), obtém-se as estimativas de custos sociais (Quadro 6).

Existe uma probabilidade de 95% de o verdadeiro valor dos custos sociais de uma política de preço-subsídio estar no intervalo de Cr\$ 339 mil de 1965-67 a Cr\$ 750 mil de 1965-67. Verifica-se que o custo social dessa política seria, em qualquer caso, inferior a 0,5% do valor médio da produção.

#### 4. RESUMO

A produção brasileira de amendoim concentra-se atualmente nos Estados de São Paulo, Paraná e Mato Grosso que em 1973 contribuíram com 84% da produção nacional.

QUADRO 5 - Intervalos de confiança das elasticidades-preço, ao nível de significância de 5%, mercado de amendoim, Brasil (a)

Especificação	Intervalo de Confiança
Oferta Interna:	$0,361 \leq e \leq 0,903$
Demandra Interna:	$0,589 \leq n_i \leq 1,879$
Demandra de Exportação:	$0,948 \leq n_e \leq 8,172$

(a) FONTE: Dados da pesquisa.

QUADRO 6 - Intervalos de confiança dos custos sociais e sua porcentagem no valor da produção, mercado de amendoim, Brasil, 1971 (a)

Limite	Custo Social (Cr\$ 10 <sup>3</sup> de 1965-67)	Relação Custo Social /Valor da Produção (%)
Inferior	338,67	0,18
Superior	750,43	0,40

(a) FONTE: Dados básicos da pesquisa.

A comercialização do produto é feita principalmente no mercado interno, tendo nas indústrias de óleos vegetais seu principal canal de mercado. Em 1971, as exportações brasileiras ultrapassaram 80 mil toneladas, contribuindo com cerca de 9% das exportações mundiais do produto.

O presente estudo tem como objetivos principais: a) identificar os fatores que influenciam a oferta interna e a procura interna de amendoim; b) identificar e estimar os fatores que influenciam a demanda de exportação; e c) avaliar os custos sociais de uma política de preço-subsídio para o produto.

Os dados usados no estudo foram obtidos de séries anuais referentes ao período de 1950/72, publicadas pela FIBGE, pela FAO e pela FGV.

O modelo utilizado compõe-se de três equações de comportamento e de uma identidade. As equações do modelo foram estimadas por MQO.

Verificou-se que a quantidade ofertada de amendoim é influenciada pela quantidade ofertada no ano anterior, pelo preço de amendoim no ano anterior, pela precipitação pluviométrica e pela variável de tendência. As elasticidades-preço de oferta, a curto e longo prazos, foram da ordem de 0,632 e 1,022, respectivamente.

A quantidade demandada no ano anterior, é afetada pelo preço corrente do produto, pelo preço de algodão e pela variável de tendência. As elasticidades-preço de demanda interna, a curto e longo prazos, foram da ordem de 0,645 e 1,135,

respectivamente.

A quantidade demandada para exportação é influenciada tanto pelo preço do óleo de amendoim como pelo preço do amendoim em grão no mercado internacional. As mudanças ocorridas nas políticas de exportações, no Brasil, a partir de 1964, também tiveram efeito positivo e significante sobre as exportações do produto.

A avaliação social de uma política de preço-subsídio evidenciou que seus custos, com um nível de probabilidade de 95%, estariam compreendidos entre Cr\$ 340.000,00 de 1965-67 e Cr\$ 750.000,00 de 1965-67, i.e., o equivalente a menos de 0,5% do valor médio anual da produção nacional.

### 5. SUMMARY

Brazilian production of peanuts is concentrated, at the moment, in the states of São Paulo, Paraná and Mato Grosso. In 1973 they contributed 84% of total production.

Peanut marketing is mainly a domestic business. In 1971, Brazilian peanut exports were over 80,000 tons, contributing approximately 9% of world's exports.

The present study intends to identify and evaluate the effects of factors affecting domestic supply, domestic demand and export demand and, based upon those estimates, to evaluate social costs of price subsidy policies. The basic time series data covers the period of 1950-1972, published by FAO and several Brazilian Governmental agencies.

The basic model is composed of three behavior equations and one identity equation.

The major results of the study are as follows: a) price elasticity of supply is equal to 0,63 in the short run and 1,02 in the long run. Other factors affecting peanut production are rainfall and production technology; b) price elasticity of domestic demand is equal to -0,65 in the short run and -1,14 in the long run. Price of cotton and technological level of processing also affect domestic demand for peanuts; c) price elasticity of export demand is equal to -4,56 in the short run. Prices of peanut oil and of shelled peanuts in the foreign markets also affect export demand for this product. Export policies contributed strongly to expand peanut exports after 1964; and d) the social cost of a price subsidy policy would range from Cr\$ 340,000,00 for 1965-67 up to Cr\$ 750,000,00 for 1965-67, corresponding to less than 0,5% of average crop value.

### 6. LITERATURA CITADA

1. BRASIL. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, 1947.
2. BRASIL. Fundação Getúlio Vargas. *Conjuntura Econômica*. Rio de Janeiro, 1972.
3. DOELLINGER, C.; FARIA, H.B.C., RAMOS, R.N. & CAVALCANTE, L. *Transformação da estrutura das exportações brasileiras: 1964/70*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1973. 268 p. (Coleção Relatório de Pesquisa n.º 14).
4. ITÁLIA. Food and Agriculture Organization. *Boletín Mensual de Economía y Estadística*. Roma, 1949.
5. JOHNSTON, J. *Métodos econométricos*. São Paulo, Atlas, 1971. 318 p.
6. KMENTA, J. *Elements of econometrics*. New York, Mac-Millan, 1971. 655 p.
7. RAMSEY, J.B. Tests for specification errors in classical linear least squares regression analysis. *Journal of the Royal Statistical Society*, 31:350-371, 1969.
8. WALLACE, T.D. Measures of social costs of agricultural programs. *Journal of Farm Economics*, 46:580-594. 1962.