

## UM MODELO ECONÔMETRICO DO MERCADO INTERNO DO AMENDOIM

Francisco Xavier Hemerly  
Sérgio Alberto Brandt  
Wagner José de Barros  
Alexandre Aad Neto  
Alberto Martins Rezende  
Heloísa Helena Ladeira (1)

O objetivo geral desta pesquisa foi estimar relações estruturais de oferta e demanda de amendoim no mercado interno, no período 1950-72 e estimar o triângulo de custo social de políticas de preço para o produto. As equações foram estimadas pelo método dos mínimos quadrados ordinários após aplicação do teste do viés de simultaneidade.

Os resultados apresentaram uma demanda preço inelástica, passando a elástica a prazo mais longo, o mesmo ocorrendo com a oferta. Uma política de preço-subsídio para o produto apresentou um custo social em torno de Cr\$ 665.000,00, trazendo como benefício, entre outros, uma elevação em torno de 17% na renda do setor.

### 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%, respectivamente, da produção total brasileira de amendoim em casca, a qual se situou em torno de 590 mil toneladas (1).

Dentre as oleaginosas de cultivo anual, o amendoim é uma das que fornece maiores quantidades de óleo e farelo por unidade de área cultivada (quadro 1).

---

(1) O primeiro autor é técnico da EMCAPA; o segundo, o quarto, o quinto e o sexto são professores do DER/UFV e o terceiro é técnico do IEA.

A cultura do amendoim é uma atividade agrícola voltada principalmente para a produção de sementes que, de modo geral, destina-se a extração de óleo, largamente utilizado na dieta humana. O farelo resultante, após a extração do óleo é utilizado na fabricação de rações animais, e o resíduo tem seu uso na indústria de detergentes. Além do óleo, o amendoim é utilizado para obtenção de outros produtos alimentares, como manteiga ou pasta, grãos salgados e/ou torrados e confeitos.

A participação do Brasil no mercado internacional do amendoim vem se tornando mais expressiva nos últimos anos atingindo, em 1972, volume de exportação acima de 80 mil toneladas, contribuindo com aproximadamente 9% das exportações mundiais do produto (10). Exportações do produto vem ocorrendo ao longo dos anos, embora cerca de 95% da produção seja industrializada e consumida 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 2).

A importância dos estudos das relações estruturais de oferta de produtos agrícolas é expressa por MONTEIRO (7) como um instrumento útil para se desenvolver políticas de desenvolvimento econômico e auxiliar os empresários agrícolas a planejar seus investimentos. Neste mesmo estudo aquele autor desenvolveu ainda comentários detalhados sobre os modelos de oferta baseados em cortes seccionais e em séries cronológicas, finalizando com modelos de excedente comercializável.

Grande número de estudo sobre oferta e demanda de produtos agrícolas foram desenvolvidos no Brasil. BRANDT (2,3), PEDROSO e SEVER (9), entre outros, estimaram relações estruturais de oferta para diversas atividades agrícolas voltadas para mercados regionais. PASTORE (8), obteve estimativas de oferta dos principais produtos agrícolas do Brasil e CARMO e SAYLOR (4) estimaram, entre outras coisas, relações estruturais de oferta e demanda de amendoim no Estado de São Paulo.

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 melhor programado e orientado com o conhecimento das relações estruturais de mercado para determinado produto. O conhecimento dos fatores que afetam a produção e o consumo de amendoim, pode ser de grande valia para a formulação de políticas agrícolas e de mercado orientadas para o desenvolvimento. Em outras palavras, estudos visando a especificação e quantificação

das estruturas de oferta e procura interna podem contribuir, de modo decisivo, para melhor delineamento de políticas de mercado. Além disso, o conhecimento empírico das relações estruturais de mercado permite, de modo efetivo, avaliar custos e benefícios sociais decorrentes de diferentes políticas intervencionistas.

## 2 - OBJETIVOS

O objetivo geral do presente estudo é o de estimar relações de oferta e procura interna de amendoim, bem como o triângulo de custo social de políticas de preço para o produto.

Especificamente, o que se pretende é: a) identificar e estimar os efeitos dos fatores que afetam a oferta e procura de amendoim em casca no mercado interno; b) estimar coeficientes de elasticidades de oferta e procura interna nos prazos curto e longo; c) estimar coeficientes de ajustamento de produção e procura interna de amendoim e d) com base nestas estimativas, avaliar os custos sociais de políticas de preços para o produto.

## 3 - METODOLOGIA

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

As séries referentes a quantidades produzidas, quantidades consumidas, bem como os preços internos foram obtidas no Anuário Estatístico do Brasil, publicado pela FIBGE (1). Foram ainda coletadas, nesta publicação, as séries de preços de algodão em caroço no mercado interno e as precipitações pluviométricas. Todos os preços foram deflacionados pelo Índice 2 da Fundação Getúlio Vargas, tendo por base os anos de 1965-67 = 100 (5).

O modelo conceptual que descreve as relações de oferta de amendoim em grão no mercado interno pode ser assim expresso:

$$Y_1 = b_{10} + b_{11}X_{11} + b_{12}X_{12} + b_{13}X_{13} + b_{14}X_{14} + b_{15}X_{15} \quad (1)$$

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 =

QUADRO 1. - Rendimentos Médios Mundiais das Principais Oleaginosas, 1972

Oleaginosa	Rendimento (kg/ha)	Rendimento industrial		Óleo (kg/ha)	Farelo (kg/ha)
		Óleo bruto (%)	Farelo (%)		
Amendoim em casca	844	42	58	354	490
Caroço de algodão	1098	18	46	198	505
Semente de colza	716	40	68	286	415
Semente de girassol	1066	31	68	330	725
Linhaça	442	35	64	155	283
Grão de soja	1364	17	80	232	1091

Fonte: Rendimentos agrícolas (10); rendimentos industriais (6).

QUADRO 2. - Brasil: Distribuição Absoluta de Produção e Exportação de Amendoim em Grão e de Farelo de Amendoim, 1960-71

Ano	Produção (t)		Exportação (t)	
	Caroço	Farelo	Caroço	Farelo
1960	408.410	84.160	0	1.293
1961	564.432	122.288	4.626	6.932
1962	647.811	120.345	21.983	19.681
1963	603.840	103.941	17.565	5.867
1964	469.671	55.346	103	0
1965	742.686	297.074	18.437	5.799
1966	894.902	357.960	13.727	149.417
1967	750.741	300.296	18.109	140.944
1968	753.905	301.562	10.043	99.100
1969	753.863	301.562	31.553	130.884
1970	928.073	371.230	63.610	196.499
1971	894.639	354.747	54.074	200.527

Fonte: (1).

= 51;  $X_{13}$  é o preço do amendoim em casca recebido pelos produtores no ano  $t-1$ , expresso em cruzeiros de 1965-67 por tonelada;  $X_{14}$  é uma variável indicadora de condições climáticas, expressa em mm de chuva por ano, representada pela ponderação das precipitações de São Paulo e Paraná;  $X_{15}$  é o preço do algodão em caroço recebido pelos produtores do ano  $t-1$ , expresso em cruzeiros de 1965/67 por tonelada.

As restrições "a priori" são:  $b_{12}$  indeterminado;  $b_{11}$  maior que zero e menor que a unidade;  $b_{13}$  e  $b_{14}$  maiores que zero e  $b_{15}$  menor que zero.

As indústrias de óleo são responsáveis por cerca de 75% do consumo de amendoim em grão no país, sendo o restante consumido em outras formas, retido pelos produtores e uma pequena parte exportada. Considerando que as indústrias utilizam o produto como insumo para fabricação de óleos comestíveis, seu consumo depende, basicamente: a) de seu próprio preço; b) do preço de outros insumos que tomam parte na função de produção e c) do preço do produto final ou dos preços dos "produtos conjuntos", no caso representado por óleo comestível e farelo e torta, principalmente.

Considerando que os produtos podem ser produzidos somente numa proporção fixa, o problema da produção mais lucrativa não difere, essencialmente, do problema semelhante na empresa que opera com um único produto.

Tomar-se-á o preço do óleo de amendoim como representante do preço do produto final considerando-o como o objetivo principal das indústrias que operam no ramo.

O modelo conceptual para estimar a relação de procura de amendoim em casca no mercado interno pode ser assim expresso:

$$Y_2 = b_{20} + b_{21}X_{21} + b_{22}X_{22} + b_{23}X_{23} + b_{24}X_{24} + b_{25}X_{25} \quad (2)$$

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;  $X_{22}$  é a tendência expressa pelos dois últimos dígitos, 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 no período  $t$ , representado pelo salário mínimo vigente no mês de maio nas capitais brasileiras.

As restrições "a priori" são:  $b_{22}$  indeterminado;  $b_{23}$  e  $b_{25}$  menores do que zero;  $b_{21}$  maior que zero e menor que a unidade e  $b_{24}$  maior

que zero.

Políticas de preços que intervêm no mercado a fim de estabelecer preços que não aqueles que prevaleceriam em equilíbrio competitivo acarretam custos sociais. Isto ocorre porque elas produzem uma distribuição de recursos diferentes daquela que seria obtida, caso os consumidores pudessem exercer sua livre escolha. Isso se torna mais claro quando se reconhece que a política de preço na agricultura resulta em preços diferentes daqueles que normalmente vigorariam no mercado livre.

No presente estudo é considerada apenas a política de preço-subsídio, em que o preço do produto é fixado acima do preço de equilíbrio, porém os consumidores pagam preços coerentes com a procura ao novo nível de produção. Transferências de renda complementam a diferença para os empresários rurais, conforme se observa na figura 2.

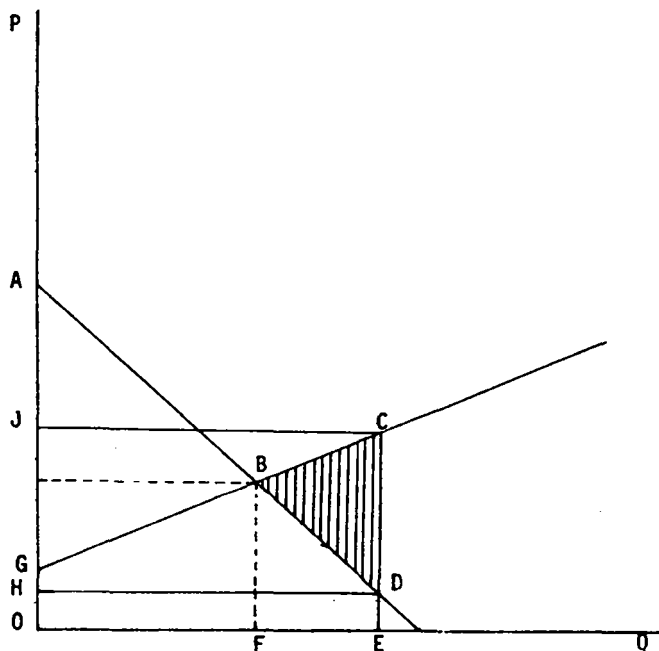


FIGURA 2. - Ilustração do Plano de Subsídio de Preços.

A área OABF representa a utilidade total para o equilíbrio competitivo. A área OADE representa a utilidade total depois de implementado o programa, de maneira que há um ganho em termos de utilidade, correspondente à área FBDE. Sob competição, o valor dos recursos variáveis é dado por OGBF e após a implementação do programa, outros recursos são usados adicionalmente, no montante de FBCE. Deduzindo o ganho em utilidade dos custos dos recursos, a área do triângulo BCD representa o custo social líquido da implementação da política de subsídio. Nota-se que a área HJCD representa uma transferência de renda para a agricultura.

Desenvolvimentos detalhados sobre avaliação social desta política encontram-se, entre outras, em WALLACE (12).

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

$$S(B) = 1/2 P_0 Q_0 r^2 e \quad (1 + e/n) \quad (3)$$

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.

#### 4 - ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

##### 4.1 - Relação de Oferta

A equação de oferta foi ajustada como conceitualmente especificada. Várias experiências foram desenvolvidas no decorrer da pesquisa com o objetivo de comparar os resultados obtidos de diferentes formulações alternativas.

Para sua estimativa foi utilizado o método dos mínimos quadrados ordinários, tendo em vista que essa equação se compunha apenas de variáveis predeterminadas e variáveis exógenas. O resultado desta estimação, na forma logarítmica, é apresentada no quadro 3.

Os resultados estatísticos da equação da oferta estão a indicar que todos os sinais são coerentes com as restrições "a priori".

A matriz de correlação simples para a equação de oferta não fornece indicação de uma alta associação entre as variáveis independentes expli



QUADRO 3. - Estimativa da Equação(1) de Oferta de Amendoim em Casca no Mercado Interno, 1951-71

Variável	Coefficiente estimado(2)	Erro padrão	Teste "t"
Interseção	- 3,65597	-	-
Quantidade ofertada retardada de amendoim em casca, em tonelada ( $X_{11}$ )	0,61780 *****	0,11391	5,42336
Tendência ( $X_{12}$ )	1,88930 ****	0,81189	2,32703
Preço retardado do amendoim em casca em cruzeiros por tonelada ( $X_{13}$ )	0,63158 *****	0,12770	4,94586
Precipitação pluviométrica em mm por ano ( $X_{14}$ )	0,32467 ****	0,13780	2,35603
	$R^2 = 0,98$		
	$F = 268,44$ *****		
	$DW = 2,24$ (sc)		

(1) Na forma logarítmica.

(2) Onde \*\*\*\*\* indica significância ao nível de 1% de probabilidade; \*\*\*\* ao nível de 5% e, sc ausência de correlação serial nos resíduos.

Fonte: Dados básicos da pesquisa.

cativas (quadro A1.1).

O coeficiente da variável indicadora da quantidade ofertada retardada, ( $X_{11}$ ), foi significativo ao nível de 1% de probabilidade. Isto está a indicar que a hipótese de retardamento distribuído foi mantida.

A variável indicadora de preço retardado de amendoim, ( $X_{13}$ ), foi significativa ao nível de 1% de probabilidade enquanto que a variável indicadora de precipitação pluviométrica, ( $X_{14}$ ), foi significativa a apenas 5%. A variável tendência, ( $X_{12}$ ), foi significativa ao nível de 5% de probabilidade.

A elasticidade de ajustamento de 0,382, sugere que, aproximadamente 38% das diferenças entre a produção atual de amendoim e a de equilíbrio de longo prazo seriam eliminadas no decorrer de um ano, enquanto são necessários quatro anos para que se verifique 98% do ajustamento pleno, todas as demais causas permanecendo constantes.

A elasticidade-preço a curto prazo é da ordem de 0,631, sugerindo que um aumento de 10% no preço do amendoim encontrará uma resposta de aumento de produção em torno de 6%. No longo prazo a elasticidade passa a ser da ordem de 1,022, sugerindo que os produtores não respondem completamente, no período de um ano, a mudanças em incentivos de preços do produto.

#### 4.2 - Relação de Demanda Interna

Numa primeira formulação estimou-se uma função de demanda como especificada no modelo conceptual.

Foi estimado o modelo na forma reduzida onde se observou que as variáveis explicativas de que este se compunha não explicaram mais de 30% da variação nos preços. Disto se conclui que as estimativas no segundo estágio não seriam adequadas, procedendo-se, assim, à estimativa da função de demanda através do método dos mínimos quadrados ordinários.

Foi aplicado um teste para verificar se havia alguma fonte de viés nos coeficientes estimados pelo método dos mínimos quadrados ordinários. Este teste foi sugerido por RAMSEY (11) e o resultado encontra-se no quadro 4, indicando ausência de viés nos coeficientes estimados por mínimos quadrados ordinários.

A forma funcional que apresentou o melhor ajustamento foi a semi-logarítmica e seus resultados encontram-se no quadro 5.

Embora os coeficientes estimados tenham apresentado os sinais

coerentes com as restrições "a priori", o teste t mostrou baixa significância de alguns deles, comparando os níveis de probabilidade com os normalmente utilizados.

A variável indicadora de quantidade demandada retardada, ( $X_{21}$ ), apresentou uma significância em torno de 25%, sugerindo que a hipótese inicial de retardamento distribuído não foi confirmada.

Aparentemente não observou-se problemas de multicolinearidade entre as variáveis envolvidas na equação de demanda interna de amendoim em casca (quadro A1.2).

QUADRO 4. - Resultados Estatísticos do Teste "RESET" para Identificação de Presença de Viés nos Coeficientes Estimados

Variável	Coefficiente estimado	Teste t
constante	- 0,281820 . $10^{-5}$	
$q_1$	- 0,0337654 . $10^{-10}$	-0,119409
$q_2$	- 0,698116 . $10^{-10}$	-0,383593
	$R^2 = 0,008$	
	$F = 0,073$	

Fonte: Dados básicos da pesquisa.

O preço do amendoim ( $X_{23}$ ), com uma significância em torno de 20% sugere que o consumo do produto não é muito afetado pelo seu preço. Isto é explicado, em parte, pelo elevado custo fixo de uma indústria de óleo que opera com o produto.

O algodão mostrou ser um possível substituto, com uma significância de ordem de 15%, enquanto que a variável indicadora de tendência, ( $X_{22}$ ), foi significativa a um nível de 2% de probabilidade.

Embora os coeficientes estimados tenham se apresentado com uma significância relativamente baixa, o modelo apresentado fornece uma indicação do comportamento da demanda do produto.

A elasticidade-preço da procura, 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

QUADRO 5. - Estimativa da Equação (1) de Demanda de Amendoim em Casca no Mercado Interno, 1951-71

Variável	Coefficiente estimado(2)	Erro padrão	Teste "t"
Interseção	- 9526770,0	-	-
Quantidade demandada retardada de amendoim em toneladas ( $X_{21}$ )	270782,0*	242275,0	1,11766
Tendência ( $X_{22}$ )	4434390,0****	1753520,0	2,52885
Preço do amendoim em casca, em cruzeiros por tonelada ( $X_{23}$ )	- 307433,0*	277460,0	- 1,10802
Preço do algodão em caroço, em cruzeiros por tonelada ( $X_{24}$ )	514556,0*	253472,0	1,45572
	$R^2 = 0,92$		
	F = 44.27		
	DW = 1,23 (i)		

(1) Na forma semi-logarítmica.

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

Fonte: Dados básicos da pesquisa.

QUADRO 6. - Estimativas de Elasticidade-preço de Curto e Longo Prazos e Elasticidades de Ajustamento das Equações  
Estimadas

Equação estimada	Elasticidade-preço de curto prazo	Elasticidade-preço de longo prazo	Coefficiente de ajustamento
Oferta	0,632	1,022	0,382
Demanda interna	0,645	1,135	0,432

Fonte: Dados básicos da pesquisa.

procura passa a ser de ordem de 1,135, evidenciando resposta mais significativa do consumo de variações no preço (quadro 6).

A elasticidade de ajustamento foi de 0,432, indicando que no período de um ano cerca de 43% do ajustamento de longo prazo é conseguido, considerando a limitação da baixa significância do coeficiente da variável quantidade demandada retardada. O pleno ajustamento é conseguido em aproximadamente cinco anos.

#### 4.3 - Custos e Benefícios Sociais da Política de Preço-Subsídio

A fim de avaliar os custos sociais da política intervencionista foram consideradas as médias de preços e quantidades durante o período do estudo.

As equações simplificadas de oferta e procura interna são:

$$\log Q_s = 4,16 + 0,63 \log P \quad (4)$$

$$Q_d = 1175913,84 - 307433 \log P \quad (5)$$

A solução do sistema formado pelas equações (4) e (5) forneceu os valores de Cr\$ 236,00 e 451.000 para o preço e quantidade de equilíbrio, respectivamente.

A relação matemática para avaliação de uma política de preço-subsídio é:

$$S(B) = 1/2 P_0 Q_0 r^2 e (1 + e/n) \quad (6)$$

Serão utilizados os valores extremos dos intervalos de confiança ao nível de 95% de probabilidade para as elasticidades-preço de oferta e procura.

Pressupondo um aumento de 10% no preço acima do preço de equilíbrio e substituindo-se os valores dos parâmetros na equação (6), obtêm-se os resultados do quadro 7.

QUADRO 7. - Custos Sociais de uma Política de Preço-subsídio para o Amendoim

Valores de e	Valores de n	Valores de S(B)
0,361	0,589	309866,09
0,903	1,879	717707,19

Por meio dos resultados pode-se concluir que há uma probabilidade de 95% do verdadeiro valor dos custos sociais desta política situam-se entre Cr\$ 310.000,00 e Cr\$ 710.000,00.

Ao preço de Cr\$ 236,00/t os produtores estão dispostos a oferecer no mercado 451.000 toneladas do produto em casca, o que corresponde a uma renda de Cr\$ 106.436.000,00. Com a efetivação da política, o preço passaria a Cr\$ 260,00/t e os produtores estariam dispostos a oferecer cerca de 480.100 toneladas do produto (equação 5). Este nível de produção lhes permitiria auferir uma renda de Cr\$ 124.826.000,00. O aumento de renda para o setor, após a efetivação da política, seria então de ordem de Cr\$ ..... 18.390.000,00.

Além dos benefícios representados pelo aumento de 17,27% na renda dos produtores, convém salientar que, sendo o amendoim um insumo para as indústrias de óleo, o aumento da produção poderá acarretar, por um aumento na quantidade demandada, uma expansão na capacidade produtiva destas indústrias. Esta expansão pode representar uma quantidade maior de mão-de-obra empregada e outros benefícios que não serão objeto de discussão neste estudo.

No caso das indústrias não serem capazes de absorver a produção, há ainda a se considerar a possibilidade de exportação do produto e os benefícios para o país decorrentes dessa alternativa.

A implementação de políticas de preço na agricultura deve, entretanto, ser cautelosa porque poderá não apresentar os resultados esperados. Desde que os insumos na agricultura podem ser transferidos da produção de um produto não contemplado pela política para outro, no longo prazo o valor da elasticidade de oferta tornará máximo o custo social desta política. Por esta razão, a política de preço-subsídio só é admissível dentro

do curto prazo (12).

#### 4.4 - Conclusões

Uma conclusão mais geral é a de que os produtores de amendoim são mais sensíveis aos estímulos econômicos no longo prazo. Tal observação é coerente com a teoria, porquanto se deduz dos conceitos de prazos que, num período de tempo maior, os produtores tem mais condições de mobilizar os recursos produtivos para variar a produção. Também o consumo do produto é mais afetado no longo prazo pelas modificações nos preços do amendoim e dos produtos substitutos. Isto se explica, em parte, pelo tempo requerido para que as indústrias de óleo se adaptem para processar um novo produto.

A quantidade ofertada é afetada pela precipitação pluviométrica e, além disso, foi verificado que há um retardamento de, pelo menos um ano para que os produtores respondam a modificações em incentivos econômicos. As variáveis incluídas no modelo explicaram cerca de 98% das variações na quantidade ofertada e os resíduos não se mostraram correlacionados seriamente. As elasticidades-preço de curto e longo prazo foram da ordem de 0,632 e 1,022, respectivamente, e são necessários cerca de quatro anos para que se verifique 98% do ajustamento da produção de longo prazo, todas as de mais causas permanecendo constantes.

Os resultados encontrados para a equação da demanda interna permite concluir que as indústrias de óleos vegetais utilizam-se ao algodão como um insumo substituto do amendoim na fabricação de óleos.

Na estimação da equação, inicialmente através do método dos mínimos quadrados de dois estágios, foi verificado que o preço do produto não era afetado pelas outras variáveis do sistema. A estimação da equação foi então feita pelo método dos mínimos quadrados ordinários. Os resultados mostraram a não significância da variável preço de amendoim aos níveis de probabilidade como comumente empregados. Isto sugere que a demanda das indústrias de óleo por amendoim parece ser perfeitamente inelástica, no curto prazo. Este fato pode ser melhor compreendido se se considerar que os custos fixos das indústrias são relativamente altos.

Apesar da não significância relativa do coeficiente da variável preço, este foi considerado por ser de suma importância no estudo para a avaliação social de políticas de preço.

Os resultados indicaram também, que não estava existindo um



bom suporte para a hipótese de retardamentos distribuídos.

As elasticidades-preço da demanda no curto e longo prazos foram da ordem de 0,645 e 1,135 respectivamente e são necessários aproximadamente cinco anos para se atingir 98% do ajustamento pleno, "ceteris paribus".

A avaliação social da política de preço subsídio sugere que, com sua implementação a renda do setor se eleva em cerca de 17% e que um aumento de produção acompanhado de um aumento da quantidade demandada trará outros benefícios sociais.

#### LITERATURA CITADA

1. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL./Rio de Janeiro, IBGE, v.11 - 33, 1949/72.
2. BRANDT, S. A. //Estimativas de oferta de produtos agrícolas no Estado de São Paulo.//In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMISTAS RURAIS, 4a., São Paulo, 1966.//Anais.//São Paulo, SOBER, 1966, cap.15, p.323-53.
3. \_\_\_\_\_ //Relações área-preço de algodão no Estado de São Paulo.//Agric. em São Paulo, 12 (1/2):31-38, jan./fev. 1965.
4. CARMO, M. S. & SAYLOR, R. G. //Análise da demanda e da oferta de oleaginosas no Estado de São Paulo.//Agric. em São Paulo, 21 (2):81-130, 1974.
5. HOUCK, James P. et alii.//Soybeans and their products: markets, models and policy.//Minneapolis, Univ. of Minnesota, 1972.//284p.
6. MONTEIRO, M. J. C.//Modelos de oferta agrícola.//R.Bras. Econ., 29 (2): 16-49, abr/jun. 1975.
7. PASTORE, Afonso C.//A resposta da produção agrícola aos preços no Brasil. //São Paulo, APEC, 1973.//173p.
8. PEDROSO, Iby A. & SEVER, Fernando A.A.//Estrutura da oferta de oleaginosas e demanda de óleos comestíveis em São Paulo, 1948/72.//Agric. em São Paulo, 21 (3):147-168, 1974.
9. PRODUCTION YEARBOOK.//, FAO, v.9-27, 1955/73.

10. RAMSEY, J.B.//Tests for specification errors in classical linear-least squares regression analysis.//Jour. Royal Stat. Soc., B.V., 31: 350-371, 1969.
11. 25 anos de economia brasileira, estatísticas básicas (apêndice estatístico).//Conj, Econ., 26 (11) nov. 1972.
12. WALLACE, T. D.// Measures of social costs of agricultural programs.// Jour. Farm Econ., 46 (2):580-94, 1962.

UM MODELO ECONÔMETRICO DO MERCADO INTERNO DO AMENDOIM  
ANEXO 1

QUADRO A1.1. - Matriz das Correlações Simples das Variáveis Envolvidas na Equação de Oferta de Amendoim em Casca

Variáveis	$X_1$	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$	$X_{14}$
$Y_1$	1.000000	0,177731	0,348810	-0,196319	0.016364
$X_{11}$		1,000000	0,497491	0,053955	-0,070789
$X_{12}$			1,000000	0,144506	0,323724
$X_{13}$				1,000000	0,166025
$X_{14}$					1,000000

Fonte: Dados básicos da pesquisa.

QUADRO A1.2. - Matriz das Correlações Simples das Variáveis Envolvidas na Equação de Demanda Interna de Amendoim em Casca

Variável	$Y_2$	$X_{21}$	$X_{22}$	$X_{23}$	$X_{24}$
$X_2$	1,000000	0,937058	0,946195	0,369324	-0,156252
$X_{21}$		1,000000	0,365151	0,413452	-0,235557
$X_{22}$			1,000000	0,443841	-0,255949
$X_{23}$				1,000000	0,141401
$X_{24}$					1,000000

Fonte: Dados básicos da pesquisa.