

ANÁLISE ECONOMETRICA DA DEMANDA EXTERNA DE
CERA DE CARNAÚBA

1203/11
C396591
FC-00005327

SÁTIRO BORGES RANGEL

UFC/BU/BEA 02/03/1998



R744379
C396591
1330

Análise econométrica da demanda
externa

R154a

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À COORDENAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM ECONOMIA RURAL, COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO
GRAU DE MESTRE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Fortaleza-1982



À minha esposa MYRTIS
Ao meu filho DAVI
Aos meus pais
Às minhas irmãs
Aos parentes e amigos

D E D I C O

AGRADECIMENTOS

O autor expressa os seus agradecimentos às pessoas e instituições que contribuíram direta ou indiretamente para a realização do presente trabalho e, em especial:

Ao professor Mário Miguel Amin, pela atenção e empenho dispensados na tarefa de orientador.

Aos professores Paulo Roberto Silva, Ahmad Saeed Khan, Ruben Dario Mayorga e Irlés de Oliveira Mayorga, pela assessoria prestada e críticas construtivas que contribuíram bastante para o aprimoramento desta dissertação.

Aos colegas Souza Neto, Jorge Fonseca e Odorico Eloy, pelas discussões produtivas, subsídios valiosos e companheirismo demonstrado.

Ao Ex-secretário de Planejamento e Coordenação do Estado do Ceará, Dr. Roberto Gerson Gradvohl, pela oportunidade oferecida para a participação do Curso de Pós-Graduação.

À Secretaria de Planejamento e Coordenação do Estado do Ceará, na pessoa do seu titular Dr. Vlademir Spinelli Chagas, na condição de órgão patrocinador.

SUMÁRIO

	página
1 - <u>INTRODUÇÃO</u>	1
1.1 - <u>O Problema e sua Importância</u>	4
1.2 - <u>Objetivos</u>	10
1.3 - <u>Exame da Literatura Pertinente</u>	11
2 - <u>MATERIAL E MÉTODO</u>	14
2.1 - <u>Área de Estudo</u>	14
2.2 - <u>Dados</u>	14
2.3 - <u>O Modelo Conceitual</u>	16
2.3.1 - Versão Simplificada do Comércio Externo entre duas Regiões	16
2.3.2 - O Comércio Internacional para a Cera de Car naúba	19
2.3.3 - Demanda de Importações	20
2.4 - <u>O Modelo Empírico</u>	23
2.4.1 - Pressupostos Básicos	23
2.4.2 - Especificação do Modelo Econométrico	24
3 - <u>RESULTADOS EMPÍRICOS</u>	27
3.1 - <u>Modelo com Variáveis "Dummy"</u>	27
3.2 - <u>Estimação Individual da Demanda de Importações</u> ..	32
3.2.1 - O Novo Modelo	32
3.2.2 - Estimativas Preliminares	34
3.2.3 - Equações Seleccionadas	37
3.2.4 - As Elasticidades da Demanda Externa por País ..	42
4 - <u>CONCLUSÕES E SUGESTÕES</u>	47
4.1 - <u>Conclusões</u>	47
4.2 - <u>Sugestões para Pesquisas Posteriores</u>	50
5 - <u>RESUMO</u>	51
6 - <u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	54

	página
APÊNDICES	57
APÊNDICE A - Matrizes de Correlação Simples para o Modelo de Demanda de Importações com Variáveis "Dummy"	58
APÊNDICE B - Matrizes de Correlação Simples para o Modelo de Estimação Individual da Demanda de Importações	61
APÊNDICE C - Dados de Série Temporal	69

LISTA DE TABELAS

TABELA	página
1	Produção Nordestina de Cera de Carnaúba - 1950/77 . 3
2	Comércio Exterior para a Cera de Carnaúba - 1955/ 1979 7
3	Excedente Médio Anual Exportável de Cera de Car naúba - Brasil 9
4	Importações de Cera de Carnáuba Segundo os Prin cipais Países - 1976/80 15
5	Resultados Econométricos: Estimção da Demanda Externa de Cera de Carnaúba para os Principais Países Importadores - 1964/80 28
6	Resultados Econométricos: Estimativas Indivi duais da Demanda Externa de Cera de Carnaúba pa ra os Principais Países Importadores - Especifica ções Preliminares - 1964/80 35
7	Resultados Econométricos: Estimativas Indivi duais da Demanda Externa de Cera de Carnaúba pa ra os Principais Países Importadores - Especifi cações Seleccionadas - 1964/80 39
8	Estimativa das Elasticidades de Curto Prazo da Demanda Externa de Cera de Carnaúba para os Prin pais Países Importadores - 1964/80 43
A.1	Matriz de Correlação Simples para o Modelo de De manda Externa com Variáveis "Dummy" - Especifica ção Linear - 1964/80 59
A.2	Matriz de Correlação Simples para o Modelo de De manda Externa com Variáveis "Dummy" - Especifica ção Duplo-logarítmica - 1964/80 60
B.1	Matriz de Correlação Simples para a Demanda Ex terna de Cera de Carnaúba da Alemanha Ocidental

	página
1964/80	62
B.2 Matriz de Correlação Simples para a Demanda <u>Ex</u> terna de Cera de Carnaúba da Espanha - 1964/80 ..	63
B.3 Matriz de Correlação Simples para a Demanda <u>Ex</u> terna de Cera de Carnaúba dos Estados Unidos - 1964/80	64
B.4 Matriz de Correlação Simples para a Demanda <u>Ex</u> terna de Cera de Carnaúba da Itália - 1964/80 ...	65
B.5 Matriz de Correlação Simples para a Demanda <u>Ex</u> terna de Cera de Carnaúba do Japão - 1964/80	66
B.6 Matriz de Correlação Simples para a Demanda <u>Ex</u> terna de Cera de Carnaúba do Reino Unido - 1964/80	67
B.7 Matriz de Correlação Simples para a Demanda <u>Ex</u> terna de Cera de Carnaúba dos Países Baixos - 1964/80	68
C.1 Dados Básicos Utilizados na Estimacão da Deman <u>a</u> da Externa de Cera de Carnaúba da Alemanha <u>Oci</u> dental - 1964/80	70
C.2 Dados Básicos Utilizados na Estimacão da Deman <u>a</u> da Externa de Cera de Carnaúba da Espanha - 1964/80	71
C.3 Dados Básicos Utilizados na Estimacão da Deman <u>a</u> da Externa de Cera de Carnaúba dos Estados <u>Uni</u> dos - 1964/80	72
C.4 Dados Básicos Utilizados na Estimacão da Deman <u>a</u> da Externa de Cera de Carnaúba da Itália - 1964/80	73
C.5 Dados Básicos Utilizados na Estimacão da Deman <u>a</u> da Externa de Cera de Carnaúba do Japão-1964/80 ..	74

C.6	Dados Básicos Utilizados na Estimacão da Deman <u>da</u> da Externa de Cera de Carnaúba do Reino Unido - 1964/80	75
C.7	Dados Básicos Utilizados na Estimacão da Deman <u>da</u> da Externa de Cera de Carnaúba dos Países Bai <u>xos</u> - 1964/80	76

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		página
1	Distribuição Natural da Carnaúba	2
2	Participação dos Principais Países Importadores no Volume das Exportações Brasileiras de Cera de Carnaúba - 1980	5
3	Comércio Internacional entre duas Regiões Econô micas e um Produto	18

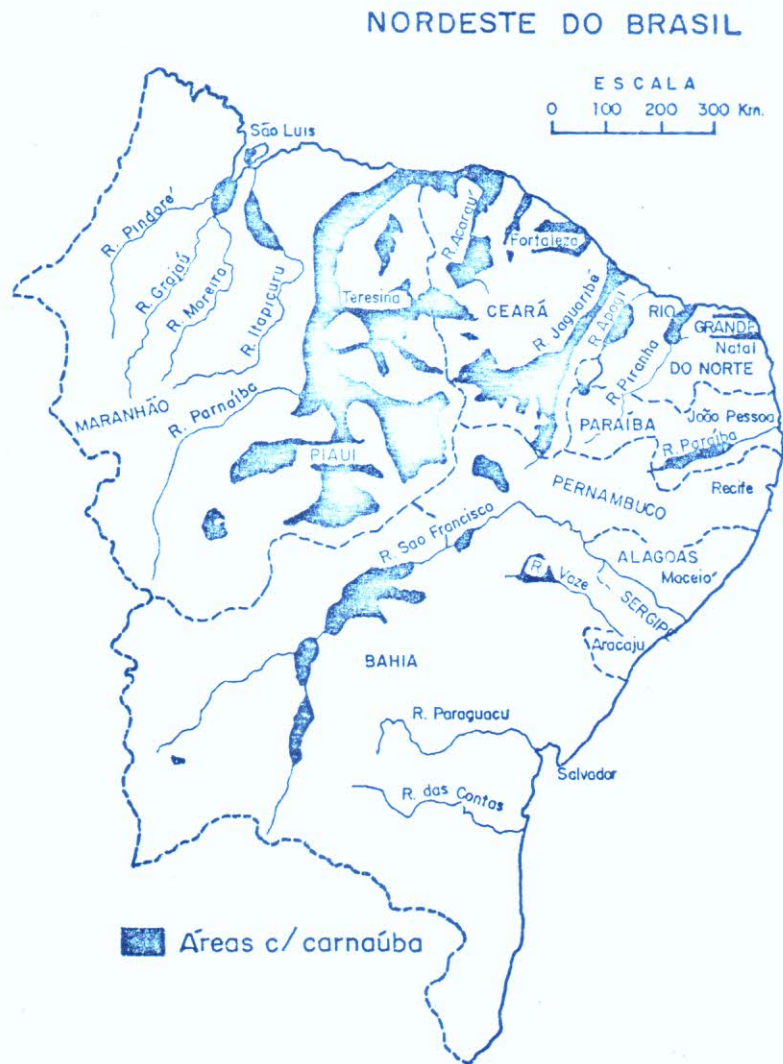
1 - INTRODUÇÃO

A carnaúba, conhecida também como carnaubeira, tem seu nome derivado da língua indígena tupi, significando literalmente "árvore que arranha". É designada cientificamente por *Copernícia prunifera* ⁽²⁶⁾ sendo, dentre as várias espécies do gênero *Copernícia*, a palmeira produtora da cera de carnaúba. Até então ela era conhecida por *Copernícia cerifera* ⁽²⁴⁾ designação que ainda hoje é empregada por alguns autores.

Muito embora algumas espécies de carnaúba sejam encontradas em outros países e regiões do Brasil, a *Copernícia prunifera* é nativa do Nordeste brasileiro. Os maiores e mais densos carnaubais estão localizados nas várzeas e margens de riachos intermitentes e, em menor proporção, em algumas zonas costeiras de 7 estados da região (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Bahia), conforme mostrado na Figura 1. Essas áreas abrangem cerca de 150 municípios nos quais estima-se existirem aproximadamente 200 milhões de árvores. Deste total cerca de 5% teriam sido plantados pelo homem sem, entretanto, modificar a característica de extrativismo da exploração da carnaúba, que se fundamenta, basicamente, na produção de cera obtida a partir do pó cerífero extraído das folhas da palmeira (1,2).

Uma vez que a carnaubeira pode fornecer até 130 gramas de cera por árvore/ano, o Nordeste do Brasil é detentor de um potencial de produção em torno de 26.000 toneladas anuais do produto, apresentando a particularidade de ser a única região do mundo onde se produz cera de carnaúba em escala comercial (1).

A produção regional de cera de carnaúba para o período de 1950/77 (Tabela 1), excluindo-se alguns anos de quedas, notadamente de 1953 a 1958, mantém-se acima de 10.000 toneladas anuais. De 1967 a 1971 experimentou um crescimento significati



FONTE: DAHLGREEN et al (10).

FIGURA 1 - Distribuição Natural da Carnaúba.

vo, tendo atingido o nível máximo da série em 1971. A partir de então, a quantidade produzida caiu lentamente, porém, voltando a crescer em 1977. Apesar das fases de crescimento e declínio, de modo geral pode-se afirmar que desde 1967 a produção apresenta, em média, uma tendência à estabilidade em torno de 19.000 toneladas. Entretanto, esses dados são bastante discutíveis pois, de 1953 a 1958, o volume de produção aparentemente foi subestimado. Já de 1967 em diante, salvo variações nos estoques, estes aparentam superestimação. Ratificando parcialmente este ponto de vista, um estudo do Banco do Nordeste do Brasil⁽²⁾ argumenta que, embora as exportações do quadriênio 1955/58 tenham sido suplementadas com estoques governamentais da ordem de 4.500 toneladas de cera de carnaúba, isso não justifica o déficit total de produção, por volta de 16.000 toneladas, registrado no período considerado. Referido trabalho acrescenta que tal subestimativa dos dados de produção é creditada à evasão de impostos ocorrida principalmente no período 1955/60.

TABELA 1 - Produção Nordestina de Cera de Carnaúba - 1950/77,

Anos	Produção (t)	Anos	Produção (t)
1950	10.625	1964	13.031
1951	11.311	1965	12.729
1952	10.491	1966	12.217
1953	7.687	1967	17.434
1954	6.284	1968	17.658
1955	5.607	1969	20.135
1956	7.799	1970	20.378
1957	8.770	1971	21.636
1958	8.970	1972	...
1959	10.179	1973	19.368
1960	10.980	1974	19.225
1961	11.445	1975	18.103
1962	12.102	1976	18.006
1963	11.767	1977	19.074

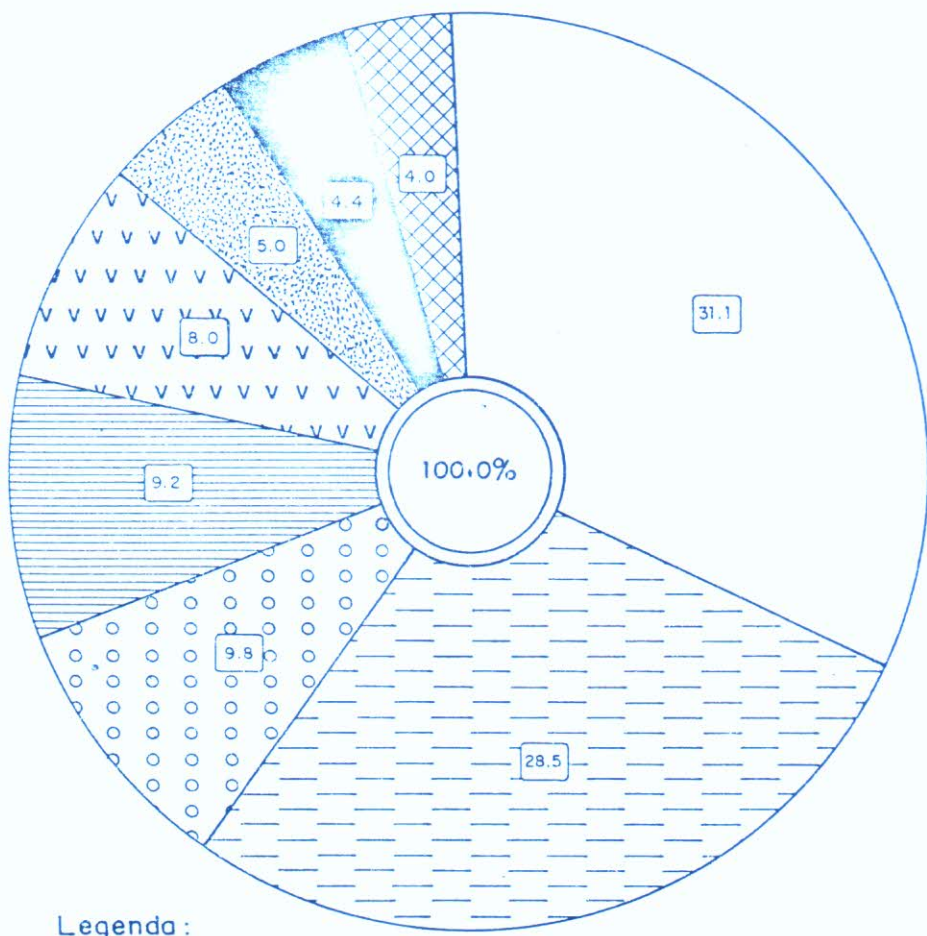
FONTE: IBCE⁽¹⁹⁾.

A produção nordestina de cera de carnaúba destina-se tradicionalmente ao mercado externo, que ainda hoje é o principal responsável pela sustentação do comércio do produto. Com efeito, do confronto entre produção e exportação para o período 1973/77, depreende-se que o mercado internacional vem absorvendo, em média, cerca de 51% do volume produzido anualmente, contra no máximo 20% do consumo doméstico ⁽⁷⁾. Em adição, considerando-se a já discutida possibilidade de superestimativa dos dados de produção mais recentes, acredita-se que o volume das exportações seja, na realidade, uma parcela ainda mais expressiva da produção total.

As exportações brasileiras de cera de carnaúba, para o Resto do Mundo, defrontam-se com um mercado bastante diversificado, haja vista o número elevado de países que importam o produto. Neste sentido, estatísticas da CACEX ⁽⁶⁾ mostram que na da menos de 55 países demandaram cera de carnaúba em 1980. Todavia, a despeito da gama considerável de nações importadoras, apenas 7, ou seja, Estados Unidos, Itália, Alemanha Ocidental, Japão, Reino Unido, Países Baixos e Espanha, por ordem de importância, ocupam posição de destaque nas importações (Figura 2). Conforme deduz-se dos números apresentados na Figura 2, esses países responderam, em conjunto, por 69% do volume de cera de carnaúba exportada pelo Brasil naquele ano, o que vem se constituir numa fatia bem representativa do mercado internacional do produto. Assim sendo, é no estudo deste segmento relevante da demanda externa de cera de carnaúba em que se detém o presente trabalho.

1.1 - O Problema e sua Importância

A cera de carnaúba desempenhou um papel significativo na geração de divisas para a Região Nordeste. Todavia, esse produto vem perdendo a sua importância de forma gradual, em especial a partir da década de 1960, isto em decorrência da es



Legenda:

- | | |
|--|---|
|  ESTADOS UNIDOS |  REINO UNIDO |
|  ITÁLIA |  PAÍSES BAIXOS |
|  ALEMANHA OCIDENTAL |  ESPANHA |
|  JAPÃO |  OUTROS |

FIGURA 2 - Participação dos Principais Países Importadores no Volume das Exportações Brasileiras de Cera de Carnaúba - 1980.

tagnação das exportações de cera para o exterior e da grande instabilidade, com fortes tendências de aviltamento, dos seus preços no mercado internacional.

A evolução das exportações de cera de carnaúba, para o período 1955/79 (Tabela 2), não vem apresentando perspectivas favoráveis de expansão das quantidades. Verifica-se, ao contrário, que os anos 1974/77 caracterizam-se pela queda brusca das exportações. Em particular, de 1973 a 1975, o declínio atingiu a 48%. Todavia, sob uma ótica abrangente, parece sensato afirmar que as quantidades exportadas têm permanecido relativamente estáveis ao longo da série analisada, com uma média próxima de 11.000 toneladas anuais.

À exceção dos anos 1955/60 e 1970/74, quando o preço médio real de exportação da cera de carnaúba cresceu 84 e 196% do início ao final de cada período, respectivamente, observa-se, também com base nos dados da Tabela 2, que os outros dois períodos da série são característicos de aviltamento do preço real do produto. Com efeito, de 1961 a 1969, entre anos de crescimento e declínio, o preço sofreu uma queda da ordem de 56%. Mais expressivo ainda é que o aviltamento do preço voltou a ocorrer na fase final da série em questão, como sugerem as sucessivas quedas registradas de 1975 a 1978. Notadamente de 1974 a 1978 a queda no preço atingiu a magnitude de 52%.

Tal comportamento das exportações e do preço real da cera de carnaúba contribuíram para que a participação do valor das exportações do produto no valor total exportado pelo Nordeste (Tabela 2), de aproximadamente 12%, em 1956, caísse ao nível de 1% em 1978, configurando uma nítida perda de importância da cera de carnaúba na pauta de exportações da região.

Vários fatores intrínsecos ao mercado doméstico e ao mercado internacional têm contribuído para a permanência da atual conjuntura característica do comportamento das exportações e do preço de exportação da cera de carnaúba, influenciando decisivamente o futuro econômico do produto.

A nível de mercado interno, destaca-se a importância dos seguintes fatores: a qualidade variável do produto, decorrente,

TABELA 2 - Comércio Exterior para a Cera de Carnaúba - 1955/79.

Anos	Exportações (t)	Preço Médio Real de Exportação* (Cr\$/t)	Participação do Valor das Exportações de Ce ra de Carnaúba no Vã lor das Exportações do Nordeste (%)
1955	12.466	28.605	6,9
1956	12.003	32.316	11,5
1957	11.976	32.210	9,2
1958	11.077	33.421	7,5
1959	9.805	37.998	7,5
1960	11.080	52.667	9,2
1961	10.403	44.539	5,9
1962	9.478	31.841	5,2
1963	11.273	24.507	4,1
1964	11.088	27.327	4,9
1965	12.119	33.856	6,2
1966	13.583	19.695	3,7
1967	10.888	18.074	2,9
1968	13.269	20.552	3,9
1969	13.415	19.731	2,5
1970	13.602	18.753	2,7
1971	12.716	21.000	2,8
1972	12.572	21.132	2,2
1973	14.150	19.400	1,9
1974	8.705	55.459	2,0
1975	7.320	37.367	1,2
1976	9.223	33.432	2,2
1977	8.588	28.422	1,2
1978	10.246	26.615	1,3
1979	10.862	35.975	1,7

FONTE: SEEF/CIEF (31) e CACEX (6).

(*) 1977 = 100 - Deflacionado pelo IGP (col. 2) da Conjuntura Econômica (FGV).

sobretudo, dos processos produtivos tradicionais ainda largamente utilizados; a importância dos preços relativos, ou seja, o alto preço da cera de carnaúba relativamente aos preços dos principais produtos substitutos, tanto de origem natural como artificial; a oferta inelástica do produto, assim caracterizada em função da área fixa de exploração de carnaúba; e a ineficiência na comercialização da cera, inclusive por parte dos exportadores. De acordo com estudo do Conselho Técnico de Economia do Estado do Ceará ⁽⁹⁾, o efeito conjunto desses fatores desencadeou um processo efetivo de substituição da cera de carnaúba, especialmente pelas ceras sintéticas derivadas do petróleo.

Com referência ao mercado externo, o estudo citado afirma que as limitadas possibilidades de expansão da produção nordestina de cera de carnaúba forçam os industriais estrangeiros a modificarem suas fórmulas de origem, já que não podem contar com o suprimento correspondente ao aumento da demanda. Além disso, DUQUE ⁽¹¹⁾ menciona a desconfiança dos importadores no que diz respeito à presença de impurezas e falta de uniformidade no produto e, em certos casos, a fraude aplicada sob diversas modalidades, que contribuem também como incentivo ao progresso dos substitutos.

Um exemplo concreto do efeito desses fatores pode ser encontrado no caso dos Estados Unidos, principal nação importadora de cera de carnaúba. De fato, a partir de 1941, quando os EUA demandaram o recorde de 10.201 toneladas do produto, desde então suas compras apresentam uma tendência declinante, atingindo 2.845 toneladas em 1979, o que corresponde a uma queda relativa da ordem de 72% ^(1,6). Conforme SANTOS ⁽²⁸⁾, a viabilidade da diminuição das importações americanas reside nos esforços de substituição das matérias-primas de origem vegetal por produtos de origem sintética, que o país vem promovendo nos últimos tempos.

Outro fator que tem influenciado significativamente o comércio da cera de carnaúba diz respeito a forte dependência do produto pelo mercado externo, haja vista que grande parte da produção de cera destina-se à exportação. Com efeito, o mer

cado interno ainda não apresenta perspectivas promissoras, a curto prazo, de um incremento da demanda, pois o consumo nacional tem-se mantido relativamente constante com o decorrer do tempo, situando-se em torno de 10 a 20% do total da produção do país^(2,7).

Por outro lado, mesmo na suposição de que a produção, a exportação e o consumo doméstico permaneçam constantes, aos níveis dos anos 1972/77 (Tabela 3), isto resultará num excedente médio exportável de cera de carnaúba da ordem de 5.000 toneladas anualmente, o que corresponde a 50% da média do volume exportado para igual período. Entretanto, considerando-se a produção e exportação médias dos anos 1966/71 e o consumo nacional também em 18% do volume médio produzido⁽⁷⁾, verifica-se que o excedente foi de apenas 2.000 toneladas anuais, aproximadamente. Assim sendo, pode-se afirmar que ele experimentou um crescimento, em termos relativos, de, aproximadamente, 150% entre os períodos citados.

TABELA 3 - Excedente Médio Anual Exportável de Cera de Carnaúba - Brasil.

Período	Produção Média (t)	Exportação Média (t)	Consumo Interno (t)	Excedente Médio Exportável (t)
1966/71	18.243	12.912	3.284	2.047
1972/77	18.755	10.093	3.376	5.286

FONTE IBGE⁽¹⁹⁾, SEEF/CIEF⁽³¹⁾ e CACEX⁽⁶⁾.

A necessidade da colocação de tal excedente no mercado internacional será determinada primariamente por seus efeitos econômicos sobre a receita das exportações do produto. Para o conheci

mento destes efeitos é necessário que se disponha de uma estimativa da elasticidade da demanda externa ou demanda de importações para cera de carnaúba confrontada pelo Brasil. A receita do comércio externo do produto crescerá, decrescerá ou permanecerá constante, dependendo das características da demanda externa com respeito a sua elasticidade.

Surge daí a necessidade da realização de um estudo de demanda externa pela cera de carnaúba, a nível de país, na tentativa de identificar até que ponto tratamentos homogêneos e/ou diferenciados para as principais nações importadoras serão benéficos à ampliação da receita das exportações do produto e, por extensão, à geração de divisas para a Região Nordeste.

1.2 - Objetivos

O objetivo geral do presente trabalho consiste em identificar e analisar os fatores que influenciam a estrutura da demanda externa para a cera de carnaúba do Nordeste do Brasil.

Especificamente, pretende-se:

- a) identificar, estimar e analisar, para países importadores selecionados, a influência das variáveis que afetam a demanda externa pela cera de carnaúba, a curto prazo;
- b) estimar para o mercado externo dos principais países importadores as elasticidades-preço, renda e preço-cruzada da procura de importações pela cera de carnaúba;
- c) oferecer, com base nos resultados empíricos do estudo, subsídios à implementação de políticas de ação para o produto.

1.3 - Exame da Literatura Pertinente

Alguns estudos empíricos foram realizados no Brasil e, principalmente, em países desenvolvidos, visando o conhecimento de relações de demanda externa para determinados produtos do setor agrícola.

FREIRE (16) descreveu e analisou as relações estruturais da demanda de exportação do algodão brasileiro, para o período 1949/72. Partiu da suposição de que a exportação brasileira de algodão em pluma é influenciada, principalmente, pelo preço pago aos exportadores e ocorrência de safras abundantes. Esta hipótese pressupõe uma demanda internacional de produtos agrícolas do Brasil infinitamente elástica, o que só pode ser aceito em se tratando de produto para o qual a participação no mercado seja insignificante. O modelo escolhido para representar a demanda de exportação consistiu de uma forma logarítmica, estimada pelo método dos mínimos quadrados ordinários. Dentre as variáveis integrantes do modelo destacam-se uma variável retardada, no caso a quantidade de algodão em pluma exportada pelo Brasil no ano " $t-1$ ", uma "dummy", introduzida com o fim de explicar os efeitos das mudanças na política interna de exportação e uma variável indicadora da tendência. Da análise dos resultados encontrados constatou-se que a demanda de exportação do algodão em pluma, do Brasil, é inelástica ao preço, a curto prazo e, pouco elástica, a longo prazo.

FINAGEIV (14), objetivando estudar as elasticidades da demanda de exportação de café brasileiro no mercado externo e suas relações com a parcela de mercado do produto nacional no mercado internacional, utilizou-se de um modelo exponencial ou duplo - logarítmico, que pressupõe elasticidades constantes de procura agregada no mercado mundial, com as variáveis expressas nos logarítmicos decimais, à exceção da variável tendência, expressa em números naturais. A estimativa da forma funcional adotada foi realizada pelo método dos mínimos quadrados ordinários, com base em dados anuais referentes ao período 1952/73.

Na relação das variáveis independentes do modelo inclui-se a quantidade total exportada de café de todas as origens, defasada de um ano. De resto, as conclusões do trabalho indicam que, tornando-se cada vez menor a parcela brasileira no mercado mundial, a elasticidade-preço de exportação de café brasileiro torna-se maior, além de ser sempre superior à elasticidade-preço da procura mundial de todos os tipos de café. Isto significa que o Brasil ocupa uma posição de destaque no poder de barganha, podendo, dentro de certos limites, incrementar suas exportações.

MELO-RASCHKOVSKY (25), na tentativa de analisar os aspectos mais relevantes do mercado internacional de mamona, estimaram, para o Mercado Comum Europeu e Estados Unidos, a demanda externa pela mamona brasileira, procedendo ao estudo da elasticidade-preço da demanda externa, a curto prazo (a rigor trata-se de elasticidade de excesso de demanda, pois é derivada em termos daquela parcela da produção mundial de mamona que é transacionada internacionalmente). A estimativa da demanda foi realizada na forma funcional logarítmica pelo método dos mínimos quadrados ordinários, com referência ao período 1960/73. Além da variável dependente, consumo "per-capita" de óleo de mamona, o modelo envolve a utilização das seguintes variáveis explicativas: preço do óleo de mamona, preço de produtos substitutos e renda "per-capita" dos países importadores. Os resultados do trabalho levaram à constatação de que, apesar da demanda mundial de óleo de mamona ser inelástica ($-0,50$), a demanda externa pela mamona do Brasil apresenta elasticidade superior a unidade ($-1,50$), tornando-se bem mais elástica, à medida que a elasticidade da oferta nos demais países cresce. A conclusão principal é que, mesmo sendo a demanda mundial bastante inelástica, a demanda pelo produto de um país específico pode ser altamente elástica, desde que sua participação no total do consumo seja pequena, como é o caso da mamona brasileira. Dentro desse contexto o Brasil não deve ser considerado como um tomador de preços no mercado internacional de mamona. Pelo contrário, as indicações iniciais são de que os acontecimentos no

Brasil, tanto em termos de produção como de consumo e políticas governamentais, mostram-se relevantes para a formação de preços internacionais.

SANTOS et alii (30) analisaram a potencialidade de importação do mercado mundial de arroz, representado por vinte dos principais países importadores do produto dentro dos continentes África, Europa e Ásia. O estudo, fundamentado em dados anuais do período 1959/74, enfocou a estimação da demanda externa desses países, tendo como objetivo básico obter informações das elasticidades médias preço e renda da procura de importações pelo produto, na tentativa de identificar as possibilidades de ampliação da participação do arroz na pauta de exportações do Brasil. O modelo conceitual partiu de um sistema de quatro equações, constituído de uma função de demanda interna, uma oferta interna, uma relação entre preço interno e externo, e uma identidade entre importações e demanda menos oferta internas. Posteriormente o modelo foi especificado na forma reduzida, que permite obter diretamente a elasticidade da demanda externa pelos coeficientes da equação reduzida. Além das quantidades demandadas, produzidas localmente e importadas, as variáveis que aparecem como relevantes para o modelo são: o preço internacional do produto, o preço do produto no mercado interno do país importador, a renda e a população do país importador, e o preço interno e quantidade produzida defasados de um período. Na formulação do modelo econométrico, explicitado nas formas funcionais linear e duplo-logarítmica, os autores optaram pelo uso do "Modelo de Covariância" que emprega variáveis "dummy" para a combinação de séries de tempo e corte seccional, no método de estimação dos mínimos quadrados ordinários. Em caráter geral, a análise dos resultados obtidos permite concluir que o mercado internacional de arroz para países exportadores não tradicionais, como é o caso do Brasil, apresenta reduzidas possibilidades de ampliação das exportações do produto, em especial para os continentes Europa e Ásia.

2 - MATERIAL E MÉTODO

2.1 - Área de Estudo

Para efeito da presente pesquisa, frente à gama considerável de nações importadoras de cera de carnaúba, por razões óbvias, estabeleceu-se trabalhar com um número reduzido de países mas que, por outro lado, fosse representativo do potencial de importação do mercado externo do produto. Neste sentido, adotando como critério de escolha a média anual do volume das importações de cera de carnaúba para o quinquênio 1976/80 (Tabela 4), selecionou-se sete dentre os principais países importadores do produto, que são: Alemanha Ocidental, Espanha, Estados Unidos, Itália, Japão, Países Baixos e Reino Unido. Com efeito, esses países respondem conjuntamente por cerca de três quartos do volume total das importações e são importadores individuais de mais de 380 toneladas de cera de carnaúba por ano, acima, portanto, do limite de 3,5% da média do total das importações físicas do produto, que é da ordem de 10.000 toneladas anuais.

2.2 - Dados

O presente trabalho envolve tão-somente o emprego de dados secundários, que foram coletados basicamente de estatísticas da Secretaria da Receita Federal (SEEF/CIEF), Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil (CACEX), Banco Central do Brasil (BACEN), Fundo Monetário Internacional (FMI) e Organização das Nações Unidas (ONU).

Na impossibilidade de se obterem séries históricas mais

2.3 - O Modelo Conceitual

Nesse tópico desenvolve-se um modelo conceitual a partir do qual será proposto um modelo empírico mais específico para testar as hipóteses sobre os fatores que afetam o perfil da demanda externa pela cera de carnaúba^{2/}.

2.3.1 - Versão Simplificada do Comércio Externo entre duas Regiões.

Para simplificar a apresentação do modelo, supõe-se: a) a existência de duas regiões econômicas que podem ser caracterizadas como país exportador e resto do mundo; b) apenas um produto homogêneo é comercializado; c) existe um sistema de competitividade econômica entre as duas regiões.

Por outro lado, supõe-se que o país exportador se defronte com uma relação de excesso de demanda que possui elasticidade menor que infinito, isto é, o país exportador é suficientemente "grande" ^{3/} em relação ao resto do mundo, para que mudanças na quantidade que exporta altere o preço de equilíbrio no mercado mundial.

^{2/}Durante todo o trabalho, a denominação "demanda externa" representa, na realidade, a curva de demanda de importações.

^{3/}O termo em questão não se refere ao tamanho ou volume de comércio em geral, mas simplesmente diz respeito a parcela do país exportador no mercado mundial de um produto específico.

A Figura 3 mostra o modelo de equilíbrio parcial^{4/} utilizado para representar o intercâmbio comercial entre um país e o resto do mundo. Nos gráficos (A) e (C), são apresentadas as curvas domésticas de oferta S_i , e demanda D_i , do país ($i = 1$) e do resto do mundo ($i = 2$). As curvas de demanda e oferta domésticas do resto do mundo são originárias da soma horizontal das relações de oferta e demanda internas de todos os outros países (importadores ou exportadores). No gráfico (A) o segmento $00'$ representa o custo de transporte (CT) envolvido na transferência do produto, do país exportador para o resto do mundo. No gráfico (B) a curva de excesso de oferta do país exportador (ES_1) e a curva de excesso de demanda do resto do mundo (ED_2) são derivadas das respectivas curvas de oferta e demanda doméstica dos gráficos (A) e (C). A curva de excesso de demanda do resto do mundo (ED_2) representa o total importado de todos os importadores menos as exportações de todos os outros países exportadores, a dado preço. Em todos os três mercados, taxas de câmbio unitárias são utilizadas, de forma que qualquer moeda pode ser empregada para expressar os preços^{5/}.

^{4/}Conforme (HELLER¹⁸), a diferença entre a abordagem do equilíbrio parcial e a abordagem do equilíbrio geral baseia-se nas suposições elaboradas sobre a inter-relação entre as variáveis estudadas e o resto da economia. Ao analisarem-se apenas algumas variáveis isoladamente e supor-se que todas as outras permanecem constantes ou não exercem efeito significativo sobre o problema em questão, está-se empregando um enfoque de equilíbrio parcial. No equilíbrio geral, todas as variáveis são analisadas e suas interações estudadas. Em consequência, os modelos de equilíbrio geral tendem a ser mais complexos.

^{5/}Na realidade, antes do somatório horizontal, todos os preços devem ser convertidos à moeda do país exportador utilizando-se a taxa de câmbio através da qual as transações do produtos são realizadas. Em adição, quaisquer tarifas e/ou subsídios necessitam de ser tomados em consideração, desde que estes fatores alterem a posição daquelas curvas.

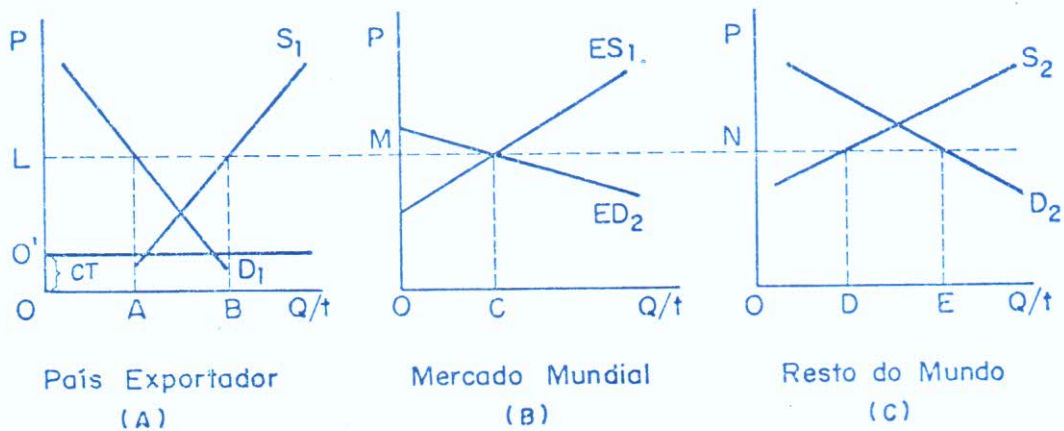


FIGURA 3 - Comércio Internacional entre duas Regiões Econômicas e um Produto.

O comércio ocorrerá se o preço de equilíbrio do produto no país exportador for menor que o preço de equilíbrio no resto do mundo, e se os preços isolados diferirem por mais do que o custo de transporte interregional. Se o preço no país exportador aumentar, a quantidade ofertada internamente aumentará, enquanto a quantidade demandada internamente deverá diminuir, havendo, portanto, um excedente disponível a exportar. Por outro lado, quando o preço no resto do mundo diminuir, a quantidade a ser demandada externamente aumentará e a quantidade ofertada deverá diminuir, aumentando a demanda externa. O equilíbrio será alcançado quando os preços nas duas regiões diferirem exatamente pelo custo de transporte, e quando o excesso de oferta do país exportador for igual ao excesso de demanda do resto do mundo. Como pode ser visto na Figura 3, o preço de equilíbrio no mercado mundial será maior que o preço de equilíbrio no país exportador, e menor que o preço de equilíbrio no resto do mundo. Após o intercâmbio comercial entre as duas regiões, o equilíbrio de preços é determinado como sendo $O'L$ no país exportador, OM no mercado mundial e ON no resto do mundo

(OM = ON), com a região 1 (país exportador) exportando AB =
= OC = DE para a região 2 (resto do mundo)^{6/}.

É evidente que quanto menor a inclinação da oferta do mística e/ou da relação de demanda, em cada região, menor será o ajustamento de preços necessário para equilibrar o mercado. Isto é equivalente a dizer que quanto mais elásticas as curvas de excesso de oferta e demanda, maior será a variação na quantidade comercializada, e menor será o ajustamento de preço, *ceteris paribus*.

Por outro lado, quanto menor a parcela de mercado de da do país exportador no mercado mundial, maior a elasticidade de excesso de demanda com que se defronta^{7/}. Isto é importante, porque enquanto um país se defrontar com uma curva de excesso de demanda elástica, aumentos nas exportações resultarão em aumentos na receita do comércio externo.

O modelo em questão aplica-se também ao comércio entre dois países e um produto (país exportador e país importador), sendo que as curvas de demanda e oferta domésticas do país im portador logicamente são curvas individuais e não curvas agre gadas a nível de países. Como implicação imediata, essas curvas devem ser menos elásticas do que aquelas mostradas no gráfico (C) da Figura 3.

2.3.2 - O Comércio Internacional para a Cera de Carnaúba

A determinação do comércio internacional para a cera de carnaúba baseia-se no fato de que este produto é produzido (em escala comercial) apenas pelo Brasil ⁽¹⁾. A implicação é

^{6/}Esse modelo simples de análise não permite verificar se a parcela de mercado dos países exportadores mudam ou não, por que ele somente considera transações líquidas do resto do mundo.

^{7/}(MELO & RASCHKOVSKY ²⁵).

que a curva de oferta doméstica do país importador deixará de existir, e a curva de demanda doméstica do país importador constituirá a própria curva de excesso de demanda do mercado externo (equivalente a curva ED_2 do gráfico (B) na Figura 3).

De imediato poder-se-ia pensar no Brasil como um monopolista internacional de cera de carnaúba. Porém esta hipótese mostra-se insustentável diante da existência de bons substitutos no mercado externo que, inclusive, são vendidos a preços altamente competitivos. Considerando-se ainda a pequena participação das exportações brasileiras de cera de carnaúba no consumo mundial de ceras substitutas ⁽²⁾, a demanda defrontada pelo produto deve aproximar-se muito mais do modelo de concorrência perfeita no mercado internacional com preços dados para a cera de carnaúba, o que se mostra consistente com o modelo apresentado na seção precedente.

A esta altura convém recordar que o presente trabalho se propõe, tão-somente, a estudar a demanda externa, de países seccionados, pela cera de carnaúba ou seja, exatamente a curva de excesso de demanda ou demanda de importações antes mencionada, só que a nível individual. Desse modo será possível avaliar isoladamente as reais potencialidades de importação de cada país.

2.3.3 - Demanda de Importações

A quantidade que os consumidores adquirem de um dado produto por unidade de tempo é influenciada por diversos fatores. Entretanto, a teoria econômica do comércio internacional sugere que as variáveis econômicas mais relevantes, a serem incluídas em um modelo de demanda externa, são os preços internacionais do produto e dos produtos substitutos e/ou complementares, e a renda e a população do país importador, uma vez que se trata de demanda agregada a nível nacional (soma da demanda

dos consumidores individuais para cada país).

Outra variável de grande importância no comércio internacional é a taxa de câmbio entre os países em comércio. Ela é o fator que permite estabelecer a equivalência do valor da moeda de um país em relação a moeda de outro país, exercendo, portanto, influência considerável na decisão de compra do importador. A desvalorização da moeda de um país exportador, desde que acarrete uma alteração na paridade real entre as moedas, modifica o preço de transferência para os países importadores, provocando mudanças na demanda desses países.

Além das variáveis já mencionadas, o preço do produto no mercado interno do país importador, e os estoques e a oferta do produto considerado no país importador, têm também significativa influência para a demanda externa. Analogamente, taxas e tarifas de importações, e o custo de transporte (inclusive seguros) são variáveis relevantes a serem consideradas no modelo, pois representam custos adicionados ao preço do bem importado pelo país importador, considerando-se que as exportações são realizadas, via de regra, com base em preços FOB ^{8/}.

De resto, mudanças nas preferências e novos usos do consumidor através do tempo também podem afetar a demanda de importações por um determinado produto. Em análises empíricas, entretanto, é difícil quantificar ou medir essas mudanças. Para evitar o problema (PHILIPS ²⁷) sugere que a variável tempo seja introduzida no modelo para detectar essas mudanças na demanda.

8/ O preço também pode incluir os custos de transferência (frete, taxas e tarifas de importação, seguros, etc) do país de origem para o país de destino, caso em que é indicado por

A expressão a seguir descreve a função de decisão do importador, em particular a demanda externa pela cera de carnaúba, que inclui todas as variáveis discutidas até então, à exceção do preço interno e da oferta do produto no país importador^{9/}.

$$Q^d = f(P^C, P^S, Y, POP, TC, STQ^{PI}, CT, TTI) \quad (1)$$

Nessa relação aparece, portanto, a quantidade importada de cera de carnaúba (Q^d) dependendo do preço internacional do produto (P^C), do preço internacional de um produto substituto, no caso, o preço médio ponderado das ceras sintéticas derivadas do petróleo (P^S), da renda nacional do país importador (Y), da população do país importador (POP), da taxa de câmbio entre os dois países em comércio (TC), dos estoques de cera de carnaúba no país importador (STQ^{PI}), do custo de transporte (inclusive seguros) do país de origem para o país de destino (CT) e das taxas e tarifas de importação (TTI).

A teoria da demanda sugere como hipóteses "a priori", admitindo a cera de carnaúba como um bem normal, que a quantidade importada e o preço internacional do produto estão inversamente relacionados. Por outro lado, o preço do produto substituto será diretamente relacionado à quantidade demandada. Analogamente, sugere que a quantidade demandada esteja positivamente relacionada com a renda nacional e com a população. Uma vez que as elevações da taxa de câmbio tendem a expandir o volume das importações no país importador (via queda dos preços internacionais), a teoria da demanda externa também sugere que a quantidade importada e a taxa de câmbio estejam positivamente relacionadas. Para as três últimas variáveis do modelo, isto é, os estoques do produto no país importador, o custo de transporte e as taxas e tarifas de importação, a pressuposição teórica é de que sejam inversamente relacionadas à quantidade importada.

^{9/}No presente trabalho abstrai-se a possibilidade de que a cera de carnaúba possa ser reexportada.

2.4 - O Modelo Empírico

No item anterior foi proposto um modelo econômico para se analisar a demanda externa pela cera de carnaúba nos países importadores. Nesta parte do estudo será formulado o modelo estatístico, adaptável ao modelo econômico, necessário para gerar estimativas dos coeficientes de equação de demanda.

2.4.1 - Pressupostos Básicos

Na formulação do presente modelo parte-se da limitação de que não serão considerados os estoques do produto no país importador, o custo de transporte e as taxas e tarifas de importação, tendo em vista a impossibilidade de obtenção de dados estatísticos para essas variáveis. Deve ficar claro que o modelo estimado sem incluir referidas variáveis torna-se incompleto, e acarretará provavelmente alguma tendenciosidade nas estimativas dos coeficientes das variáveis utilizadas. Entretanto, esse modelo estimado representará a melhor aproximação do modelo teórico, considerando as restrições impostas pela não disponibilidade dos dados.

Em particular, no que diz respeito à omissão do custo de transporte, isto provocaria alguma tendenciosidade nas estimativas dos parâmetros, a menos que se utilizasse o preço CIF. Porém, uma vez que se espera que o importador tenha conhecimento desse custo de transferência, é razoável supor que os efeitos dessa variável omitida estariam agregados ao parâmetro do preço FOB, que seria um substituto do preço CIF, o mais relevante nesse tipo de estimativa.

Outra restrição a ser feita é que, frente também à indisponibilidade de dados sobre preços internacionais, utilizar-se-ão os preços de importações no Brasil como "proxy" para os preços externos da cera de carnaúba. Em analogia será usado

o preço de importação do petróleo em bruto como variável "proxy" para o preço médio ponderado das ceras sintéticas de origem originárias.

2.4.2 - Especificação do Modelo Econométrico

Na teoria econômica, todas as relações são, via de regra, apresentadas em forma determinística. Acontece que muitos dos fatores relevantes influenciadores do comportamento humano fogem ao controle e conhecimento por parte do homem. Mesmo que fosse possível quantificá-los, é muito provável que a gama de fatores existentes excedesse o número viável de observações, tornando impraticável a mensuração da sua influência. Além disso, muitas variáveis podem apresentar efeitos suficientemente pequenos para dificultar e, em certos casos, impossibilitar a estimação estatística deles. Em consequência, torna-se indispensável a introdução de um termo estocástico nos modelos econômicos, para representar o impacto de todos esses fatores, indicando, assim, que algo se encontra omitido na teoria. Assim sendo, o modelo econométrico será formulado pela seguinte equação estrutural^{10/}.

$$\begin{aligned}
 Q_{jt}^d = & \alpha_0 + \alpha_1 P_{jt}^C + \alpha_2 P_{jt}^P + \alpha_3 Y_{jt} + \alpha_4 POP_{jt} + \alpha_5 TC_{jt} + \\
 & \sum_{j=1}^{n-1} \beta_j (D_{jt} P_{jt}^C) + \sum_{j=1}^{n-1} \gamma_j (D_{jt} P_{jt}^P) + \sum_{j=1}^{n-1} \lambda_j (D_{jt} TC_{jt}) + \\
 & \sum_{j=1}^{n-1} \theta_j D_{jt} + \epsilon_{jt} \quad (2)
 \end{aligned}$$

onde: $D_{jt} = \begin{cases} 1 & \text{para o } j\text{-ésimo país } (j = 1, 2, \dots, n-1); \\ 0 & \text{caso contrário.} \end{cases}$

^{10/}Na estimação do modelo em questão, serão testadas tanto a forma linear em que o modelo foi especificado, como a forma funcional duplo-logarítmica.

- Q_{jt}^d é a quantidade demandada de cera de carnaúba pelo país j , no ano t (em toneladas);
- P_{jt}^c é o preço médio real FOB da cera de carnaúba importada pelo país j , no ano t (em dólares/tonelada);
- P_{jt}^p é o preço médio real FOB do petróleo em bruto importado pelo país j , no ano t (em dólares/tonelada);
- Y_{jt} é a renda nacional real do país importador j , no ano t (em milhões de dólares);
- POP_{jt} é a população do país importador j , no ano t , (em milhões de habitantes);
- TC_{jt} é a taxa de câmbio entre o Brasil e o país importador j , no ano t (em cruzeiros/unidade monetária);
- $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_5, \beta_j, \gamma_j, \lambda_j$ e θ_j são os parâmetros a serem estimados;
- ε_{jt} é o termo estocástico para o país j , no ano t .

O modelo proposto estimará a demanda dos sete maiores países importadores de cera de carnaúba. Entretanto, o seu objetivo básico é fornecer informações das elasticidades-preço, renda e preço-cruzada da demanda de importações. Isto é importante porque, na medida em que a elasticidade do excesso de demanda for maior que um (em valor absoluto), aumento na quantidade exportada, decorrentes da adoção de medidas de estímulos às exportações ^{11/}, resultarão em acréscimos na receita do comércio externo. Nesse sentido, o conhecimento da elasticidade da demanda externa pela cera de carnaúba passa a ser relevante para o delineamento de uma política comercial para o produto.

Uma vez que a escassez de estatísticas disponíveis não permitiu, para cada país individualmente considerado, a formação de séries históricas além de dezessete anos, optou-se pelo

^{11/}Seria o caso, por exemplo, da aplicação de subsídios e/ou isenção de impostos que reduza efetivamente o preço de exportação do produto.

uso de variáveis "dummy" para a combinação de série temporal e corte seccional, no método de estimação dos "Mínimos Quadrados Ordinários", o que permite a obtenção de um número maior de graus de liberdade no modelo, podendo, inclusive, aumentar a eficiência estatística das estimativas de equação de demanda. Tal procedimento consiste em tomar um dos países como padrão e incluir no modelo, uma variável "dummy" para um dos outros $n-1$ países. Para cada país considerado, as diferenças na demanda serão medidas através dos coeficientes da respectiva variável "dummy".

No modelo aqui especificado, assume-se que cada país "j" tem seu próprio intercepto e no que se refere às variáveis P_{jt}^C , P_{jt}^D e TC_{jt} , tenha sua própria inclinação. Está, pois, sendo admitido que os coeficientes das demais variáveis explicativas não variam nos diferentes países em estudo.

Uma vez que todas as variáveis explicativas introduzidas na equação são consideradas pré-determinadas (variáveis exógenas), a equação é exatamente identificada e os seus coeficientes poderão ser ajustados pelo método dos "Mínimos Quadrados Ordinários". Para tal, postula-se que sejam satisfeitos os pressupostos básicos do modelo de regressão múltipla linear clássico normal.

Com a finalidade de avaliar a eficácia econométrica do modelo utilizado serão aplicados, entre outros, os seguintes testes: a estatística "F", de Snedecor, permitirá aferir se a variável dependente é afetada por mudanças em qualquer das variáveis explicativas; a estatística "t", de Student, para testar se as variáveis explicativas, individualmente, afetam de forma significativa a variável dependente; e a estatística "d", de Durbin-Watson, para indicar a existência ou não de autocorrelação dos termos estocásticos^{12/}.

^{12/}(KMENTA ²², JOHNSTON ²⁰ e KELEJIAN ²¹).

3 - RESULTADOS EMPÍRICOS

Neste capítulo apresentam-se os resultados econométricos das equações de demanda externa pela cera de carnaúba.

3.1 - Modelo com Variáveis "Dummy"

No presente trabalho optou-se por um modelo econômico que utiliza variáveis "dummy" para a combinação de série temporal e corte seccional.

Quando da estimação do modelo econômico proposto - equação (2) - considerou-se a variável renda em termos "per capita" (y_{jt}), na tentativa de minimizar o efeito de possíveis problemas de multicolinearidade.

Os resultados dos ajustamentos realizados inicialmente estão mostrados na Tabela 5, onde aparecem duas estimativas da especificação linear em que o modelo foi derivado - alternativas (I) e (II) - e a estimativa de "Mínimos Quadrados Ordinários" da forma duplo-logarítmica do referido modelo.

A alternativa (I), ajustada pelo método dos "Mínimos Quadrados Ordinários", apresentou o problema de correlação serial dos termos estocásticos, como indica a estatística de Durbin-Watson (d). Conforme (KMENTA²²), quando as perturbações são auto-regressivas, os estimadores de "Mínimos Quadrados Ordinários" dos coeficientes de regressão são não tendenciosos e consistentes, mas não são eficientes. Em adição, as variâncias dos regressores quando convencionalmente calculadas são tendenciosas, implicando em que as fórmulas usuais para se efetuarem testes de significância ou construir intervalos de confiança em relação a coeficientes de regressão leva a resultados errô

TABELA 5 - Resultados Econométricos: Estimação Conjunta da Demanda Externa de Cera de Carnaúba para os Principais Países Importadores - 1964/80.

Identificação da Variável	Especificações Alternativas					
	Linear				Duplo-Logarítmica	
	(I)		(II)			
Intercepto	5.819,88***	(448,137)	5.417,87***	(474,556)	4,7546**	(2,0699)
P_{jt}^C	0,3026	(0,2572)	0,5366**	(0,2442)	-0,3897	(0,3293)
P_{jt}^D	-43,968***	(6,5154)	-43,312***	(7,8917)	0,0760	(0,3056)
Y_{jt}	0,0309	(0,0478)	0,0397	(0,0531)	0,7767***	(0,1325)
TC_{jt}	31,170**	(13,533)	28,703**	(14,778)	-0,3576**	(0,1750)
$D_{1t} P_{1t}^C$	-0,4802	(0,4398)	-0,6674*	(0,4146)	-0,0504	(0,5176)
$D_{2t} P_{2t}^C$	-0,5849	(0,5707)	-0,7077	(0,6146)	1,2514**	(0,6419)
$D_{3t} P_{3t}^C$	-0,7774**	(0,3925)	-0,9320**	(0,4035)	-0,1883	(0,5032)
$D_{4t} P_{4t}^C$	-0,1070**	(0,5216)	-1,2805***	(0,5061)	-0,0562	(0,6941)
$D_{5t} P_{5t}^C$	-0,2156	(0,3520)	-0,5175*	(0,3297)	0,7310**	(0,4238)
$D_{6t} P_{6t}^C$	-0,1881	(0,3254)	-0,4282*	(0,3122)	0,1405	(0,4225)
$D_{1t} P_{1t}^D$	36,147***	(10,067)	32,963***	(12,050)	-0,3571	(0,4697)
$D_{2t} P_{2t}^D$	43,018***	(9,7401)	37,974***	(11,831)	-1,4476***	(0,4564)
$D_{3t} P_{3t}^D$	47,766***	(8,4810)	44,547***	(10,710)	-0,0964	(0,3949)
$D_{4t} P_{4t}^D$	50,199***	(10,625)	48,299***	(11,884)	-0,9345	(0,5775)
$D_{5t} P_{5t}^D$	40,596***	(9,7624)	39,677***	(11,641)	-0,6714**	(0,3920)
$D_{6t} P_{6t}^D$	32,838***	(8,8964)	33,511***	(11,152)	-0,3488	(0,3920)
$D_{1t} TC_{1t}$	-19,083	(32,876)	-6,8323	(37,668)	0,1495	(0,2394)
$D_{2t} TC_{2t}$	-86,795	(953,314)	275,093	(1.042,34)	0,9153***	(0,2732)
$D_{3t} TC_{3t}$	-1.715,96	(9.018,23)	1.786,73	(10.001,1)	0,6299***	(0,2549)
$D_{4t} TC_{4t}$	-3.447,34	(3.322,70)	-2.930,54	(3.280,60)	0,3065	(0,2820)
$D_{5t} TC_{5t}$	-23,880	(32,423)	-21,350	(36,374)	0,3819**	(0,2094)
$D_{6t} TC_{6t}$	-30,594**	(14,054)	-29,660**	(15,110)	0,0934	(0,2163)
D_{1t}	-4.110,57***	(462,210)	-3.699,42***	(470,545)	0,1793	(2,5361)
D_{2t}	-4.920,91***	(711,598)	-4.545,43***	(773,126)	-4,1503*	(3,0688)
D_{3t}	-4.647,28***	(631,961)	-4.307,97***	(657,375)	1,0365	(2,4136)
D_{4t}	-3.845,15***	(609,904)	-3.538,19***	(625,379)	0,5898	(2,9228)
D_{5t}	-5.466,95***	(448,2871)	-4.997,80***	(472,274)	-5,2920***	(2,2089)
D_{6t}	-4.715,95***	(448,814)	-4.383,27***	(472,639)	-0,8583	(2,2565)
R^2	0,95		0,96		0,96	
F	59,78		69,46		70,00	
d	1,33(AC)		2,27(NAC)		1,99(NAC)	

FONTE: Os dados básicos são mostrados no APÊNDICE C.

OBS: , Asteriscos indicam níveis de significância de 1% = ***, 5% = ** e 10% = * (teste unilateral);
 , Os números entre parênteses são os erros-padrão;
 , (NAC) indica não auto-correlação e (AC) auto-correlação ao nível de significância de 1%.

neos, pois as regiões de aceitação e os intervalos de confiança calculados serão mais estreitos ou mais amplos que os corretos.

A alternativa (II) expressa o resultado da estimação do modelo linear pelo método "Iterativo" ⁽²²⁾, para corrigir a auto correlação positiva presente na alternativa (I). Com efeito, o valor da estatística, de Durbin-Watson ($d = 2.27$) mostra que efetivamente o problema de correlação serial foi eliminado.

Em termos dos coeficientes das variáveis explicativas, os resultados da alternativa (II) revelam inicialmente que o preço da cera de carnaúba foi estatisticamente significativo ao nível de 5%, apresentando, por outro lado, inconsistência de sinal com a teoria da demanda externa. Já os termos de interação $D_{jt}P_{jt}^C$, à exceção de $D_{2t}P_{2t}^C$, foram significantes ao nível de 10% ou melhor. Entretanto, $D_{5t}P_{5t}^C$ e $D_{6t}P_{6t}^C$ apresentarem parâmetro de magnitude tal que ao ser adicionado ao coeficiente do preço da cera de carnaúba proporciona um resultado incoerente com a teoria. Conclui-se, portanto, que na demanda externa de três países estudados a variável preço da cera de carnaúba apresentou coeficiente cujo sinal não era o esperado. Uma vez que a cera de carnaúba não pode ser classificada nos casos presentes como uma exceção à lei da demanda, diante do coeficiente positivo da variável renda per capita, é provável que estes resultados adversos sejam decorrentes de problemas econométricos da multicolinearidade. Este aspecto será discutido posteriormente.

A exemplo da variável preço do petróleo, os coeficientes das interações $D_{jt}P_{jt}^P$ foram todos significantes a 1%. Pode ser observado, todavia, que o coeficiente do preço do petróleo mostrou inconsistência de sinal com a hipótese formulada para esta variável. Ademais, como todos os termos de interação $D_{jt}P_{jt}^P$ apresentaram coeficiente positivo, deduz-se que somente $D_{3t}P_{3t}^P$ e $D_{4t}P_{4t}^P$ foram consistentes quanto à magnitude dos seus parâmetros. Ressalta-se, por outro lado, que os casos de inconsistência podem estar a indicar que o preço do petróleo não consti

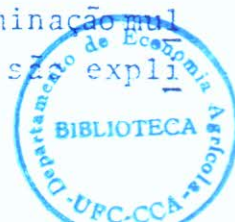
tui uma boa "proxy" para os substitutos sintéticos da cera de carnaúba. Sob tal suposição, a hipótese previamente formulada deveria ser revista, no sentido de que a rigor o sinal do coeficiente daquela variável seria indeterminado "a priori". Dentro desse contexto, o coeficiente negativo da variável preço do petróleo na demanda externa de cinco países pode estar captando a influência dos fortes aumentos de preços do produto ocorridos a partir de 1974, o que, a curto prazo, considerando que o petróleo é um insumo essencial para o processo de crescimento econômico, teria onerado bastante a balança comercial dos países em questão, obrigando-os, provavelmente, a reduzir as importações de outros produtos, inclusive de cera de carnaúba.

O coeficiente da variável taxa de câmbio apresentou significância estatística ao nível de 5% e sinal que era o esperado. Já os coeficientes das interações $D_{jt}TC_{jt}$ foram quase todos não significativos aos níveis normalmente aceitos, exceção feita para o parâmetro de $D_{6t}TC_{6t}$ que foi significativo a 5%, porém inconsistente considerando a magnitude e o sinal do coeficiente. É provável que este resultado incoerente seja reflexo também de problemas de multicolinearidade presentes no modelo.

A inclinação da variável renda "per capita" não foi estatisticamente significativa. Isto pode significar que esta variável não está influenciando as importações de cera de carnaúba dos países estudados ou, por outro lado, que possíveis problemas de multicolinearidade estão inibindo a influência isolada da renda per capita nas equações de demanda.

A constante de regressão e as "dummy" D_{jt} foram todas significantes ao nível de 1%.

Quanto aos demais resultados constantes da alternativa (II), o teste F apresentou significância estatística a 99% de probabilidade, significando que as mudanças na demanda externa de cera de carnaúba podem ser atribuídas às mudanças conjuntas nas variáveis explicativas, e o coeficiente de determinação múltipla (R^2) revela que cerca de 96% da variação total são explicados pela regressão estimada.



Os resultados da estimativa duplo-logarítmica foram relativamente pobres, tanto com respeito à consistência de sinal da taxa de câmbio que apresentou coeficiente negativo, como também no tocante ao número de parâmetros estatisticamente significantes na relação, haja vista que o preço da cera de carnaúba e o preço do petróleo e, grande parte das variáveis "dummy" não foram significantes aos níveis geralmente aceitos. Ressalte-se ainda que, dentre os termos de interação cujos coeficientes mostraram-se significantes, $D_{2t}P_{2t}^C$ e $D_{5t}P_{5t}^C$ apresentaram parâmetros de sinal incoerente com a pressuposição teórica estabelecida para a variável preço da cera de carnaúba.

A análise das matrizes de correlação simples referentes aos dois modelos estimados (Apêndice A), sugere que os efeitos da multicolinearidade existente, dentro de um mesmo país, entre as interações $D_{jt}P_{jt}^C$, $D_{jt}P_{jt}^P$ e $D_{jt}TC_{jt}$ e entre estas e as variáveis "dummy" D_{jt} , teria ocasionado os problemas de inconsistência de sinal e/ou não significância de coeficientes nas formas funcionais testadas, em especial para o modelo duplo-logarítmico, conclusão que se pode tirar pelos altos coeficientes de correlação simples destacados nas Tabelas A.1 e A.2. Este é o caso, por exemplo, das correlações entre $D_{2t}P_{2t}^C$ e $D_{2t}P_{2t}^P$ (0,876), $D_{2t}TC_{2t}$ (0,813) e D_{2t} (0,971), na matriz referente ao modelo linear.

Em particular, no que diz respeito a não significância de coeficientes nos modelos de regressão múltipla como consequência da intercorrelação de variáveis explicativas, (KELEJIAN²¹) afirma: "... mesmo que uma variável independente tenha um efeito importante sobre a variável dependente, o problema de multicolinearidade pode levar a creditar-se que o seu efeito é insignificante".

Diante dos resultados das estimativas precedentes, a partir da equação (2) foram testadas várias alternativas de ajustamento, tanto na forma linear como duplo-logarítmica. O critério que orientou a formulação das equações alternativas consistiu da eliminação gradual do grupo ou grupos de "dummies"

em que predominavam coeficientes não significantes. Todavia os problemas econométricos já discutidos persistiram, inclusive, nas especificações com um número menor de variáveis. Na medida em que estas iam sendo eliminadas, a correlação serial dos resíduos surgiu também nas equações duplo-logarítmicas, apresentando-se progressivamente mais forte na direção dos modelos mais simples.

A heterogeneidade dos dados disponíveis, em consequência das características econômicas específicas de cada país e, inclusive, da existência de desníveis no estágio de desenvolvimento dentre as nações estudadas, pode ter sido outro fator responsável pelos resultados adversos do modelo econométrico proposto.

3.2 - Estimação Individual da Demanda de Importações

Uma vez que não foi possível obter-se um ajustamento satisfatório do modelo com variáveis "dummy" (estimação conjunta das equações de todos os países), partiu-se para estimar individualmente a demanda de importações pela cera de carnaúba.

3.2.1 - O Novo Modelo

Na especificação do modelo econométrico para cada país individualmente considerado, além da eliminação na equação (2) das variáveis "dummy" D_{jt} e de suas interações com as variáveis preço da cera de carnaúba, preço do petróleo e taxa de câmbio e, da consideração da renda nacional em termos per capita, foram introduzidas as seguintes modificações:

a) uma vez que a taxa de câmbio apresentou sinal incoerente na

maioria das estimativas do modelo com variáveis "dummy", ela foi considerada na forma inversa que é frequentemente utilizada para expressar o comportamento das variáveis representativas de taxas;

- b) incluiu-se a variável tendência para captar as mudanças nas preferências e novos usos nos países importadores através do tempo,

Diante das considerações anteriores o modelo econométrico que permitirá a estimação individual da demanda de importações pela cera de carnaúba será formulado como segue:

$$Q_{jt}^d = \alpha_0 + \alpha_1 P_{jt}^c + \alpha_2 P_{jt}^p + \alpha_3 y_{jt} + \alpha_4 ITC_{jt} + \alpha_5 T + \epsilon_{jt} \quad (3)$$

onde:

Q_{jt}^d é a quantidade demandada de cera de carnaúba pelo país j , no ano t (em toneladas);

P_{jt}^c é o preço médio real FCB da cera de carnaúba importada pelo país j , no ano t (em dólares/tonelada);

P_{jt}^p é o preço médio real FOB do petróleo em bruto importado pelo país j , no ano t (em dólares/tonelada);

y_{jt} é a renda real per capita do país importador j , no ano t (em dólares);

ITC_{jt} é o inverso da taxa de câmbio entre o Brasil e o país importador j , no ano t (em unidade monetária/cruzeiro);

T é a variável indicadora da tendência (anos);

ϵ_{jt} é o termo estocástico para o país j , no ano t .

Espera-se "a priori", admitindo a cera de carnaúba como um bem normal, que os parâmetros das variáveis explicativas da relação (3) satisfaçam as hipóteses seguintes:

$\alpha_1 < 0$ pois a quantidade importada e o preço internacional do produto estão inversamente relacionados;

- $\alpha_2 > 0$ pois o preço do produto substituto relaciona-se diretamente à quantidade demandada;
- $\alpha_3 > 0$ pois as variações na renda per capita dos países importadores induzem variações no mesmo sentido na quantidade importada;
- $\alpha_4 < 0$ uma vez que o inverso da taxa de câmbio e a quantidade importada estão negativamente associados. Com efeito, quedas no inverso da taxa de câmbio (desvalorização cambial a nível do país exportador), desde que acarretem uma alteração na paridade real entre as moedas dos países em comércio, promovem a expansão da quantidade demandada pelo país importador, via baixa dos preços de importação;
- $\alpha_5 \gtrless 0$ dado que pode apresentar sinal positivo ou negativo em função de estar havendo substituição nas preferências e usos a favor ou contra o produto.

3.2.2 - Estimativas Preliminares

Para cada país em estudo foi ajustado o novo modelo econométrico formulado pela equação (3). Os resultados das estimativas individuais de "Mínimos Quadrados Ordinários" constam da Tabela 6, onde são apresentados os coeficientes de regressão com respectivos erros-padrão e níveis de significância, as estimativas do coeficiente de determinação múltipla (R^2), e as estatísticas "F", de Snedecor, e "d", de Durbin-Watson.

Apesar dos resultados das estatísticas serem em geral satisfatórios - o teste Durbin-Watson não acusa a presença de correlação serial dos resíduos em qualquer das estimativas; o teste F é significativo a 99% de probabilidade, excluindo-se a equação dos Países Baixos; e o coeficiente de determinação múltipla revela um grau de ajustamento elevado, superior a 80%, para quase todos os modelos, à exceção também da relação dos

TABELA 6 - Resultados Econométricos: Estimativas Individuais da Demanda Externa de Cera de Carnaúba para os Principais Países Importadores - Especificações Preliminares - 1964/80.

Países	Variáveis Explicativas							R ²	F	d
	Intercepto	P _{jt} ^C	P _{jt} ^P	Y _{jt}	ITC _{jt}	T				
• Alemanha Ocidental	2.320,83*** (737,489)	-0,3095*** (0,1001)	-4,1785 (3,7236)	0,0675 (0,0649)	-509,232 (552,636)	-60,819 (91,321)	0,86	13,62	1,97 (NAC)	
• Espanha	1.173,59 (959,733)	-0,5925* (0,3914)	-1,0695 (7,0775)	0,6578*** (0,1795)	-14,847 (21,193)	-92,805 (81,983)	0,81	9,26	2,64 (INC)	
• Estados Unidos	1.058,37 (6.005,60)	-0,4681* (0,3315)	24,743 (20,069)	0,9332 (0,7500)	1.791,79 (5.270,31)	-440,229* (239,995)	0,87	14,92	2,98 (INC)	
• Itália	506,65 (873,365)	0,1100 (0,2058)	-12,751** (5,2169)	-0,0290 (0,1232)	-0,6559 (1,8150)	85,624* (51,537)	0,83	10,86	2,77 (INC)	
• Japão	1.683,55** (735,163)	-0,3349*** (0,1099)	-10,920** (4,492)	-0,0596 (0,0757)	-2,4253 (3,9101)	88,246 (93,654)	0,88	15,75	1,84 (INC)	
• Reino Unido	1.515,54** (588,951)	-0,1319* (0,0874)	1,1963 (4,3474)	0,1108 (0,0845)	-1.494,45 (2.718,43)	-73,010 (43,870)	0,89	18,51	2,33 (INC)	
• Países Baixos	-148,620 (572,750)	0,0325* (0,0583)	-6,3120** (2,6149)	-0,0164 (0,0639)	240,552 (315,118)	84,592 (69,318)	0,59	5,11	1,86 (NAC)	

FONTE: Os dados básicos são mostrados no APÊNDICE C.

OBS: . Estimativas lineares de "Mínimos Quadrados Ordinários";

- Asteriscos indicam níveis de significância de 1% = ***, 5% = ** e 10% = * (teste bilateral para a variável tendência e unilateral para as demais variáveis);
- Os números entre parênteses são os erros-padrão;
- (NAC) indica não auto-correlação e (INC) a faixa inconclusiva do teste ao nível de significância de 1%.

Países Baixos - pode ser observado de imediato que em qualquer dos modelos estimados a maioria das variáveis explicativas aparecem não significantes. Ao contrário do preço da cera de carnaúba que só não é significativa na equação da Itália, o preço do petróleo mostra significância estatística nos modelos da Itália, Japão e Países Baixos, a renda per capita apenas na relação da Espanha, o inverso da taxa de câmbio em nenhuma das estimativas e a variável tendência somente nas equações dos Estados Unidos e Itália. Ressalte-se ainda que dentre as variáveis com parâmetros significantes, o preço da cera de carnaúba e o preço do petróleo não oferecem apoio ao modelo teórico por apresentarem sinais incoerentes, respectivamente, na equação dos Países Baixos e nas especificações da Itália, Japão e Países Baixos.

O fato de as estimativas iniciais terem apresentado problemas de não significância de coeficientes de regressão, poderia indicar que as variáveis explicativas correspondentes não influenciam a demanda de importações pela cera de carnaúba. Todavia, através do exame das matrizes de correlação simples relativas às equações estimadas (Tabelas B.1 a B.7 do Apêndice B), deduz-se que a elevada intercorrelação existente sobretudo entre as variáveis preço do petróleo, inverso da taxa de câmbio e tendência-coeficientes de correlação superiores a 0,7 - resultou na já mencionada não significância estatística de grande parte dos regressores. Em adição, (KELEJIAN ²¹) afirma que estimativas estatisticamente insignificantes dos coeficientes das variáveis independentes acompanhadas de um alto coeficiente de determinação múltipla, como é o caso de seis equações mostradas na Tabela 6 (exceção para Países Baixos), é sintomático de um alto grau de multicolinearidade, o que impede de desvendar as influências separadas das citadas variáveis.

Na tentativa de se obterem melhores resultados para o modelo de estimação individual da demanda de importações, incluiu-se na equação (3) uma variável "dummy" Z_{jt} - igual a zero para o período 1964/73 e igual a um para o período 1974/80 - uma interação de " Z_{jt} " com a variável preço da cera de carnaúba.

ba ($Z_{jt} P_{jt}^C$) e outra interação de " Z_{jt} " com a variável preço do petróleo ($Z_{jt} P_{jt}^P$). Assim procedendo, pôde-se verificar a existência de mudanças na demanda externa de cera de carnaúba, como consequência da política de preços do petróleo posta em execução pelos países da OPEP a partir de 1974, que pode ter afetado tanto o intercepto como a inclinação da demanda de importações.

Os resultados das equações ajustadas revelaram que, indiscriminadamente para todos os países, os coeficientes da "dummy" Z_{jt} e das interações $Z_{jt} P_{jt}^C$ e $Z_{jt} P_{jt}^P$ não apresentaram significância estatística aos níveis geralmente aceitos.

As altas correlações simples registradas não só entre a "dummy" Z_{jt} e as interações, mas também entre elas e outras variáveis do modelo (Tabelas B.1 a B.7), sugerem que mais uma vez o problema de multicolinearidade prejudicou a estimação das demandas de todos os países no sentido de que a influência dos aumentos do preço do petróleo, vigorantes de 1974 em diante, não pode ser esclarecida.

3.2.3 - Equações Seleccionadas

Em função dos resultados econométricos da seção precedente, a partir da equação (3), foram ajustadas novas regressões para todos os países, excluindo-se, conforme o caso, a(s) variável(is) principal(is) responsável(is) pelo problema de multicolinearidade existente em cada uma das relações de demanda externa.

Na escolha do modelo de cada país foram utilizados os seguintes itens para comparação: (a) ausência de auto correlação; (b) número de coeficientes significantes; (c) número de coeficientes estimados (significantes) cujos sinais eram os esperados; (d) magnitude do coeficiente de determinação múltipla (R^2).

A Tabela 7 mostra as equações selecionadas para seis países estudados, uma vez que por limitação dos dados básicos não se conseguiu ajustar um modelo para os Países Baixos que satisfizesse as hipóteses teóricas sobre as variáveis preço da cera de carnaúba e preço do petróleo.

Como resultado do processo de seleção estabelecido, uma ou duas das variáveis explicativas do novo modelo econométrico proposto-equação (3) - não comparecem nas especificações escolhidas para os seis países importadores. Isto é justificável na medida em que, como foi discutido anteriormente, a presença da multicolinearidade causou sérios problemas a todas as estimativas preliminares constantes da Tabela 6.

No caso da Alemanha Ocidental e Espanha, o preço do petróleo não comparece nos modelos selecionados, em consequência de estar fortemente correlacionado com as variáveis renda per capita, inversa da taxa de câmbio e tendência, como indicam os coeficientes de correlação simples correspondentes, ou seja, 0,903, -0,732 e 0,897, na Tabela B.1 e, 0,754, 0,718 e 0,805, na Tabela B.2. Como implicação, somente a variável preço da cera de carnaúba, no modelo preliminar da Alemanha Ocidental, e as variáveis preço da cera de carnaúba e renda per capita, na especificação preliminar da Espanha, apresentam coeficiente significativo.

No modelo escolhido para os Estados Unidos eliminou-se a variável inverso da taxa de câmbio, por apresentar alta correlação com as variáveis preço do petróleo, renda per capita e tendência, como expressam os coeficientes de correlação simples de -0,760, -0,814 e -0,954, respectivamente (tabela B.3). Como consequência desta intercorrelação significativa, apenas os coeficientes das variáveis preço da cera de carnaúba e tendência mostram-se estatisticamente significantes na equação preliminar estimada para esse país.

Na especificação da Itália não aparecem as variáveis inverso da taxa de câmbio e tendência. Recorrendo-se à Tabela B.4, verifica-se que estas duas variáveis não só estão forte

TABELA 7 - Resultados Econométricos: Estimativas Individuais da Demanda Externa de Cera de Carnaúba para os Principais Países Importadores - Especificações Seleccionadas - 1964/80.

Países	Intercepto	Variáveis Explicativas						R ²	F	d
		P _{jt} ^C	P _{jt} ^P	Y _{jt}	ITC _{jt}	T				
• Alemanha Ocidental	3059,97*** (535,276)	-0,3794*** (0,0792)	-	0,0908* (0,0621)	-644,930*** (188,715)	-146,719** (50,331)	0,85	16,35	1,70 (NAC)	
• Espanha	1384,56*** (3+5,586)	-0,6063*** (0,1010)	-	0,6183*** (0,1098)	-21,0974** (10,950)	-103,545*** (18,411)	0,82	12,66	2,59 (INC)	
• Estados Unidos	5048,84 (5298,05)	-0,5681** (0,2319)	27,2163* (15,326)	0,7704* (0,5455)	-	-497,406*** (150,836)	0,89	23,35	2,31 (NAC)	
• Itália	689,472** (378,539)	-0,3956*** (0,0987)	3,4818** (1,9159)	0,1554* (0,0944)	-	-	0,70	10,29	2,18 (NAC)	
• Japão	5271,89*** (560,841)	-0,4263*** (0,1063)	-	-	-10,2972*** (2,109)	-102,439*** (26,871)	0,81	18,54	1,66 (NAC)	
• Reino Unido	1023,04** (257,60)	-0,1122*** (0,040)	-	0,1151* (0,067)	-	-51,0649*** (5,106)	0,89	34,95	2,27 (NAC)	

FONTE: Os dados básicos são mostrados no APÊNDICE C.

OBS: • Estimativas lineares de "Mínimos Quadrados Ordinários", a exceção de Espanha e Estados Unidos cujas demandas foram ajustadas pelo método "Iterativo" (22);
 • Asteriscos indicam níveis de significância de 1% = ***, 5% = ** e 10% = * (teste bilateral para a variável tendência e unilateral para as demais variáveis);
 • (NAC) indica não auto-correlação e (INC) a faixa inconclusiva do teste ao nível de significância de 1%.

mente correlacionadas com o preço do petróleo, como também entre si. Isto está indicado pelos coeficientes de $-0,708$, $0,824$ e $-0,945$, relativos às correlações simples entre inverso da taxa de câmbio e preço do petróleo, tendência e preço do petróleo, e inverso da taxa de câmbio e tendência, respectivamente. Como resultado do alto grau de multicolinearidade presente no modelo preliminar ajustado para a Itália, somente a variável tendência apresentou, ao mesmo tempo, coeficiente significativo e sinal coerente com as hipóteses previamente formuladas.

Na equação do Japão não constam as variáveis preço do petróleo e renda per capita, por estarem mutuamente correlacionadas e, inclusive, por apresentarem uma alta correlação com a variável inverso da taxa de câmbio e, sobretudo, com a variável tendência. Estas correlações estão indicadas pelos coeficientes de correlação simples de $0,855$, $-0,745$, $0,907$, $-0,871$ e $0,951$, constantes da Tabela B.5. Como pode ser observado na estimativa preliminar da demanda de importações do Japão, o problema de multicolinearidade envolvendo essas duas variáveis fez com que apenas a variável preço da cera de carnaúba apresentasse coeficiente estatisticamente significativo e sinal consistente com a teoria.

Finalmente, do modelo do Reino Unido, fora excluídas as variáveis preço do petróleo e inverso da taxa de câmbio, por estarem intercorrelacionadas significativamente na regressão e, sobretudo, por apresentarem alta correlação com a variável tendência, como sugerem os coeficientes de correlação simples de $-0,665$, $0,771$ e $-0,968$, entre preço do petróleo e inverso da taxa de câmbio, preço do petróleo e tendência, e inverso da taxa de câmbio e tendência, respectivamente (Tabela B.6). A exemplo dos casos anteriores, os efeitos dessa intercorrelação foram desastrosos para a estimativa preliminar da demanda do Reino Unido, tendo em vista que, à exceção do preço da cera de carnaúba, as demais variáveis não apresentaram significância estatística aos níveis preestabelecidos.

Em síntese, acredita-se que a eliminação de variáveis

tenha sido de fundamental importância para as equações de demanda externa uma vez que, em comparação com as estimativas preliminares, obteve-se um número maior de variáveis significantes em cada relação e, inclusive, melhorou o nível de significância da variável preço da cera de carnaúba nas especificações da Espanha; Estados Unidos e Reino Unido (de 10% para 1%), e da variável tendência na equação dos Estados Unidos (de 10% para 1%).

Por outro lado, os resultados econométricos das equações selecionadas apóiam fortemente o modelo teórico desenvolvido, em razão de em todas as estimativas os coeficientes das variáveis explicativas apresentarem não só coerência de sinal e significância estatística ao nível de 10% ou melhor, como também magnitude expressiva nas especificações em geral.

O apoio estatístico, sobretudo para as variáveis preço da cera de carnaúba e tendência foi muito forte. Com efeito, a primeira mostrou-se significativa ao nível de 1% nas equações da Alemanha Ocidental, Espanha, Itália, Japão e Reino Unido, e a segunda apresentou-se significativa também a 1% nas seleções da Espanha, Estados Unidos, Japão e Reino Unido.

A magnitude dos parâmetros estimados mostra a intensidade de variação na quantidade importada de cera de carnaúba decorrente de uma mudança unitária em uma das variáveis explicativas as demais permanecendo constantes. Assim sendo, verifica-se que as variáveis preço da cera de carnaúba e renda per capita, de modo geral, influenciam moderadamente a demanda de importações pelo produto, pois apresentam coeficientes que variam, em termos absolutos, de 0,112 a 0,606 e de 0,091 a 0,770, respectivamente. Já as variáveis preço do petróleo, inverso da taxa de câmbio e, em especial, a variável tendência, por apresentarem coeficientes de regressão que variam, em termos absolutos, de 3,483 a 27,216, de 10,297 a 644,93 e de 51,965 a 497,41, respectivamente, demonstram afetar sensivelmente as demandas dos países estudados.

Com referência às estatísticas apresentadas os resulta

dos obtidos podem ser considerados bem satisfatórios. Com efeito, o teste F mostra-se significante a 99% de probabilidade em todas as equações, implicando que a variação sistemática é consideravelmente maior do que a variação devida ao acaso. Em adição, o teste de Durbin-Watson, à exceção do modelo da Espanha em que indica a região de incerteza (inconclusivo), acusa a ausência de correlação serial dos termos estocásticos nas especificações dos demais países. De resto, os valores do coeficiente de determinação múltipla, quase todos acima de 80%, indicam um elevado grau de ajustamento dos modelos estimados.

3.2.4 - As Elasticidades da Demanda Externa por Países

A análise desenvolvida a seguir baseia-se nos resultados da Tabela 8. O enfoque restringe-se às elasticidades de curto prazo da demanda externa, pois o modelo teórico pressupõe uma participação pequena e constante das exportações brasileiras de cera de carnaúba no mercado mundial de ceras concorrentes o que, a longo prazo pode não se verificar.

. Alemanha Ocidental

O coeficiente de elasticidade-preço igual a $-0,42$ significa que uma variação de 10% no preço externo da cera de carnaúba, "ceteris paribus", provocará uma variação em sentido contrário de 4,2% na quantidade importada do produto. Analogamente, o coeficiente de elasticidade-renda de $0,39$ indica que uma variação de 10% na renda per capita do país estará associada a uma variação positiva de 3,9% na quantidade demandada de cera de carnaúba. Esses números revelam que a demanda de importações da Alemanha Ocidental mostra-se pouco sensível às variações no preço da cera e renda per capita, o que caracteriza procura inelástica nos dois casos, e enquadra a cera de carnaúba na condição de produto essencial.

TABELA 8 - Estimativa das Elasticidades de Curto Prazo da Demanda Externa de Cera de Carnaúba para os Principais Países Importadores - 1964/80.

Países	Preço	Preço-Cruzada	Renda
Alemanha Ocidental	-0,415	-	0,390
Espanha	-1,604	-	2,242
Estados Unidos	-0,201	0,354	1,174
Itália	-1,007	0,275	0,662
Japão	-0,748	-	-
Reino Unido	-0,217	-	0,520

FONTE: Tabelas 7, C.1, C.2, C.3, C.4, C.5 e C.6.

OBS: As elasticidades da demanda externa foram obtidas através da expressão:

$$e^d = \frac{\partial Q_{jt}^d}{\partial X_{jt,k}} \cdot \bar{X}_{jt,k} / \bar{Q}_{jt}^d$$
 onde $\frac{\partial Q_{jt}^d}{\partial X_{jt,k}}$ é a derivada parcial da regressão estimada para o país j em relação à variável explicativa X_k ; \bar{X}_{jt} é a média amostral da variável explicativa X_k , no período t ; e \bar{Q}_{jt}^d é a média amostral da quantidade de carnaúba importada pelo país j , no período t .

Baseando-se nesses resultados, pode-se supor que a tendência de crescimento das importações de cera de carnaúba da Alemanha Ocidental não será muito promissora, o que faz deste país um mercado de importância limitada para a expansão das exportações brasileiras do produto.

. Espanha

Os resultados obtidos para a Espanha são altamente satisfatórios, dado que a demanda de importações mostra-se bastante elástica não só ao preço da cera de carnaúba, como também à renda per capita.

Em particular, a elevada elasticidade-preço da demanda (-1,60) vem refletir a intensidade de substituição da cera de carnaúba e a facilidade de surgirem produtos competitivos. Por outro lado, como a renda per capita tende a crescer ao longo do tempo, é de esperar-se que a demanda do país em questão aumente consideravelmente em função da alta elasticidade-renda (2,24).

Em consequência, um interesse maior do Brasil pelo mercado espanhol poderia esbarrar apenas no fato de ser a Espanha o menor importador de cera de carnaúba dentre os países estudados, com uma modesta participação de 4% nas exportações brasileiras (Figura 2).

. Estados Unidos

O coeficiente de elasticidade-preço igual a -0,20 indica uma demanda de importações bastante inelástica ou pouco sensível às variações de preço. Tal resultado parece ser compatível com a posição de país maior importador de cera de carnaúba que os Estados Unidos ocupam, absorvendo anualmente cerca de 29% das exportações brasileiras.

A elasticidade-cruzada de 0,35, sugere que dada uma variação de 10% no preço do petróleo, "*ceteris paribus*", a quan

tidade demandada de cera de carnaúba variará de 3,5% na mesma direção.

Embora a elasticidade-cruzada tenha sido positiva (produto substituto), a pequena magnitude do coeficiente é sintomática de que o preço do petróleo não se constitui numa boa "proxy" para o preço médio ponderado das ceras sintéticas dele derivadas, as quais são fortes substitutas da cera de carnaúba.

Com a estimativa de 1,17 para o coeficiente de elasticidade-renda, constata-se que a demanda de importações americana é elástica à renda. A implicação é que a expansão das exportações brasileiras de cera de carnaúba para os Estados Unidos dependerá, sobretudo, do crescimento da renda per capita.

. Itália

O coeficiente de elasticidade-preço estimado para a Itália (-1,01) indica uma demanda externa muito pouco elástica. Acredita-se, entretanto, que este coeficiente esteja subestimado em decorrência da utilização explícita de uma variável que reduz o intervalo de substituição possível, no caso o preço do petróleo.

O coeficiente de elasticidade-cruzada, igual a 0,28, ratifica a afirmação acima, indicando, a exemplo do caso dos Estados Unidos, o reduzido efeito-substituição.

O resultado obtido para a elasticidade-renda (0,66), que indica uma demanda de importações inelástica à renda, pode ser considerado modesto. Todavia, aumentos na renda per capita trarão efeitos desejáveis ao crescimento das exportações brasileiras, tendo em vista que a Itália é o segundo maior país importador de cera de carnaúba.

. Japão

A demanda de importações desse país apresenta-se modera

15

damente inelástica ao preço da cera, como revela a magnitude do coeficiente estimado (-0,75). Isto significa que a quantidade demandada de cera de carnaúba sofrerá uma queda de 7,5%, caso seu preço aumente de 10%, "*ceteris paribus*". Por outro lado, como a renda per capita não participa do modelo escolhido, o efeito renda é nulo, o que indica acréscimo de importação apenas de forma a compensar o crescimento da população.

Esses resultados sugerem que a importância do mercado japonês, para o comércio externo brasileiro de cera de carnaúba, reside basicamente no fato de o Japão ainda ser o quarto maior importador do produto.

. Reino Unido

Os coeficientes de elasticidade-preço e elasticidade-renda estimados são de -0,22 e 0,52, respectivamente. Verifica-se, portanto, que a demanda externa do Reino Unido mostra-se inelástica tanto ao preço como à renda per capita. A implicação disto, é que esse país apresenta um mercado importador com característica estável e de tendência moderada de crescimento das importações de cera de carnaúba.

Do ponto-de-vista do Brasil, estes resultados são pouco animadores na medida em que limitam de certa forma as possibilidades de ampliação das exportações brasileiras do produto, tanto sob a ótica de uma política de redução do preço de exportação, como pelo crescimento natural da demanda.

4 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES

4.1 - Conclusões

Como primeira conclusão dos resultados obtidos pode-se dizer que as variáveis consideradas relevantes pela teoria econômica do comércio internacional, em geral, influenciam significativamente a demanda de importações pela cera de carnaúba, como revela a magnitude dos coeficientes estimados. É verdade que os modelos selecionados não aparecem completos em termos dessas variáveis consideradas como relevantes pela teoria da demanda externa. Entretanto, a justificativa para tal fato estaria na ocorrência de multicolinearidade entre as variáveis preço do petróleo, renda per capita, inverso da taxa de câmbio e tendência, o que desencadeou problemas de não significância pela neutralização de efeitos individuais na quantidade demandada e, em certos casos, a inconsistência de sinal dos coeficientes de algumas variáveis nas especificações preliminares.

Quanto às consequências da multicolinearidade para a análise de regressão múltipla, conforme (KELEJIAN²¹) e (KMENTA²²), o que ela causa é uma imprecisão dos estimadores, pois eles passam a ter maiores variâncias, sendo portanto não muito confiáveis. Isto equivale a dizer que um intervalo de confiança para um parâmetro, a um dado nível de significância, será maior na presença de multicolinearidade. Por outro lado, sob os pressupostos básicos do modelo de regressão linear clássico, os estimadores de mínimos quadrados dos coeficientes de regressão continuam a ter todas as propriedades desejáveis. Inclusive, para a realização de predições, (JOHNSTON²⁰) adianta que a intercorrelação de variáveis explicativas pode não ser tão séria, desde que se espere que ela continue no futuro.

Uma constatação inesperada para o presente trabalho é a de que a maioria dos resultados econométricos referentes às elasticidades-preço da demanda externa não forneceram apoio ao

modelo teórico, tendo em vista que, à exceção da Itália e, sobretudo, da Espanha, os demais países apresentaram uma demanda de importações inelástica ao preço da cera de carnaúba. A consequência mais séria deste resultado situa-se na impossibilidade de ampliação das importações da Alemanha Ocidental, Estados Unidos, Japão e Reino Unido, via baixa dos preços externos. Todavia, acredita-se que os valores encontrados para citados países sejam, na realidade, subestimativas das verdadeiras elasticidades da demanda externa, isto em função dos motivos apresentados a seguir.

Existe consenso na literatura pertinente de que a cera de carnaúba enfrenta uma intensa concorrência dos produtos substitutos, tanto de origem natural (ceras vegetais) como sobretudo artificial, onde se destacam algumas ceras sintéticas derivadas do petróleo. Acrescente-se, ainda, que a cera de carnaúba é um produto que possui diversos usos alternativos ⁽²⁾. Como se pode constatar sob a ótica da teoria econômica, esses dois fatores são característicos efetivamente de produto que possui demanda elástica ao preço.

Voltando ao aspecto dos produtos concorrentes que, no caso, é o de maior relevância, constata-se que a ausência de bons substitutos nas estimativas realizadas teria provocado a elegada subestimativa dos coeficientes de elasticidade-preço, em parte, em decorrência do efeito substituição praticamente ausente nos modelos ajustados.

Para reforçar a argumentação aqui desenvolvida sobre a influência dos produtos substitutos no comércio de cera de carnaúba, basta atentar-se para o fato de a variável tendência ter apresentado sempre coeficiente negativo. Como esta variável foi introduzida nas equações de demanda com o objetivo de captar mudanças nos usos, preferências, etc., no caso está captado parcialmente os efeitos da substituição, ou seja, com o passar do tempo as demandas de importações vêm sofrendo quedas anuais. Neste sentido, merece destaque o exemplo dos Estados Unidos que, de acordo com os dados básicos do estudo (Tabela C.3), em 1966 importaram 6673 toneladas de cera de carnaúba

contra 2760 toneladas demandadas em 1980, representando uma queda de aproximadamente 59% nas importações, enquanto a população do país sofreu um crescimento da ordem de 13% em igual período. Acredita-se que este ponto seja auto-evidente do processo de substituição sofrido pela cera de carnaúba o qual, como se mostrou antes, não comparece nos modelos estimados na intensidade suficiente para dar a consistência necessária ao modelo teórico desenvolvido.

Os resultados obtidos para os coeficientes de elasticidade-preço da demanda externa nos modelos da Espanha e Itália, respectivamente de -1,60 e -1,01, confirmam a proposição teórica de demanda elástica para a cera de carnaúba, abrindo boas perspectivas à ampliação das exportações brasileiras do produto para esses dois mercados, via queda dos preços externos, o que resultaria na elevação da receita do comércio externo do produto.

As medidas das elasticidades cruzadas, embora sejam indicadoras de substitutibilidade (sinal positivo), sugerem que o preço do petróleo não constitui uma boa "proxy" para o preço médio ponderado das ceras sintéticas de origem originárias, haja vista a pequena magnitude dos coeficientes de elasticidade estimados, insuficiente para captar o efeito-substituição ocorrido com a cera de carnaúba.

As estimativas das elasticidades-renda sugerem que, em função dos futuros aumentos de renda per capita, a demanda de importações de cera de carnaúba crescerá moderadamente na Alemanha Ocidental, Itália e Reino Unido (procuras inelásticas). Para a Espanha e Estados Unidos (demandas elásticas à renda) as perspectivas de crescimento das importações do produto são bem mais promissoras.

Finalmente, não foi possível detectar possíveis mudanças nas demandas externas de cera de carnaúba, decorrentes dos fortes aumentos dos preços do petróleo vigorantes a partir de 1974, uma vez que a variável "dummy" e as interações incluídas nos modelos mostraram-se não significantes em face talvez dos

problemas de multicolinearidade já citados.

4.2 - Sugestões para Pesquisas Posteriores

Os resultados do presente trabalho devem ser interpretados com muito cuidado diante das hipóteses simplificadoras adotadas no desenvolvimento do modelo teórico e, também, em função dos resultados empíricos obtidos.

De início, a hipótese de homogeneidade do produto, é, evidentemente, irrealista na medida em que a cera de carnaúba sofre uma classificação por tipos antes de ser destinada à exportação, o que a rigor deveria ser levado em conta.

Outro fator de importância a ser considerado refere-se à identificação dos principais mercados para a cera de carnaúba, em termos dos seus usos alternativos. Este aspecto mostra-se relevante porque determinados usos podem exigir um tipo específico de cera de carnaúba e, por outro lado, podem estar sujeitos a coeficientes técnicos rígidos, o que limita o intervalo de substituição possível.

Em consequência dos resultados econométricos, acredita-se ser de fundamental importância para estudos posteriores a consideração de produtos substitutos, que efetivamente possam captar o processo de substituição da cera de carnaúba, de modo a fornecerem estimativas relevantes das elasticidades da demanda externa.

Finalmente, a despeito do preço do petróleo não constituir uma boa "proxy" para os substitutos sintéticos da cera de carnaúba, julga-se relevante a consideração desta variável em trabalhos correlatos, em especial com o propósito de verificar mudanças na demanda de importações, decorrentes da política de preços adotada pelos países exportadores a partir de 1974, que tanto tem afetado a economia das nações importadoras.

5 - RESUMO

A cera de carnaúba desempenhou um papel significativo na geração de divisas para a Região Nordeste. Todavia esse produto, por ser fortemente dependente do mercado externo, vem perdendo a sua importância de forma gradual, em especial a partir da década de 1960, isto em decorrência da estagnação das exportações de cera para o exterior, e da grande instabilidade, com fortes tendências de aviltamento dos seus preços no mercado internacional.

Do confronto entre produção, exportação e consumo interno, para o período 1966/77, verificou-se que o comportamento do mercado externo tem gerado um excedente exportável crescente de cera de carnaúba.

A necessidade da colocação de tal excedente no mercado internacional é determinada por seus efeitos sobre a receita das exportações do produto. Para o conhecimento destes efeitos, é necessário que se disponha de uma estimativa da elasticidade da demanda externa, ou demanda de importações, para cera de carnaúba confrontada pelo Brasil. A receita do comércio externo do produto crescerá, decrescerá ou permanecerá constante, dependendo das características da demanda externa com respeito a sua elasticidade.

Dentro desse contexto, procurou-se identificar e analisar os fatores que influenciam a estrutura da demanda externa para a cera de carnaúba nos principais países importadores (Alemanha Ocidental, Espanha, Estados Unidos, Itália, Japão, Países Baixos e Reino Unido) através, especificamente, do estudo da influência das variáveis que afetam a demanda, da verificação de diferenças entre as demandas dos países selecionados e, por último, da estimativa das elasticidades-preço, renda e preço cruzada da procura de importações pelo produto, a curto prazo.

A pesquisa utilizou dados anuais de série temporal, referentes ao período 1964/80, que foram coletados basicamente de estatísticas da Secretaria da Receita Federal (SEEF/CIEF), Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil (CACEX), Banco Central do Brasil (BACEN), Fundo Monetário Internacional (FMI) e Organização das Nações Unidas (ONU).

O modelo conceitual postulou que o Brasil se defronta com uma relação de excesso de demanda elástica, dada a pequena participação das exportações brasileiras de cera de carnaúba, relativamente ao consumo mundial de ceras substitutas. Isto é importante porque, enquanto um país se defrontar com uma curva de excesso de demanda elástica, aumentos nas exportações resultarão em aumentos na receita do comércio externo.

Com a finalidade de aumentar o número de graus de liberdade do modelo, na tentativa de elevar a eficiência estatística das estimativas, optou-se pelo uso de variáveis "dummy" para a combinação de série temporal e corte seccional, no método de estimação dos "Mínimos Quadrados Ordinários". Todavia, a despeito das muitas tentativas de ajustamento levados a efeito, tanto na forma funcional linear como também duplo-logarítmica, os resultados obtidos mostraram-se relativamente pobres em consequência supostamente dos problemas econométricos apresentados.

Na impossibilidade de obter-se um ajustamento satisfatório para o modelo com variáveis "dummy", um modelo individual foi proposto para a demanda de importações e novas tentativas de estimação foram realizadas na forma funcional linear.

Como resultado dos ajustamentos realizados e do processo seletivo adotado, escolheu-se uma equação linear para cada uma das nações importadoras, à exceção dos Países Baixos, para o qual, por limitação dos dados básicos, não foi possível estimar uma relação funcional que satisfizesse as hipóteses "a priori" da teoria da demanda externa, sobre a variável preço do petróleo e, principalmente, sobre a variável preço da cera de carnaúba.

A análise dos resultados empíricos levou a concluir que as variáveis consideradas como relevantes pela teoria da demanda externa, via de regra, influenciam significativamente a quantidade importada de cera de carnaúba. Em adição, as estimativas da elasticidade-preço para as demandas da Itália e Espanha forneceram apoio ao modelo teórico. A implicação é que uma política brasileira de baixa do preço externo da cera de carnaúba, direcionada para a Itália e Espanha, resultaria na elevação da receita de exportação do produto. Por outro lado, os resultados obtidos para os demais países não confirmaram a pressuposição teórica de demanda externa elástica ao preço. No entanto acredita-se que a ausência de produtos efetivamente bons substitutos da cera de carnaúba, nos modelos estimados, tenha sido o fator responsável por este resultado inesperado, através da subestimativa dos coeficientes de elasticidade-preço.

Os dois resultados obtidos para a elasticidade-cruzada evidenciaram que o preço do petróleo não constitui uma boa "proxy" para o preço médio ponderado dos substitutos sintéticos, tendo em vista a pequena magnitude das estimativas, insuficiente para captar o efetivo processo de substituição da cera de carnaúba nos últimos tempos.

Finalmente, as estimativas da elasticidade-renda permitem concluir que a demanda externa de cera de carnaúba deverá experimentar, na pior das hipóteses, um crescimento moderado em decorrência dos futuros aumentos da renda per capita dos países importadores. No caso da Itália e, sobretudo, dos Estados Unidos as perspectivas de crescimento das importações do produto mostraram-se particularmente promissoras.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. - Banco do Nordeste do Brasil S/A. A Carnaubeira e seu Papel como uma Planta Econômica. Fortaleza, 1972, 104 p.
2. - Banco do Nordeste do Brasil S/A. Tendências Recentes e Perspectivas da Cera de Carnaúba. Fortaleza, 1970, 39 p.
3. - BARROS, J.R.M. Exportação de Produtos Primários não Tradicionais. São Paulo, série IPE, Monografias, nº 4, 1974.
4. - BILAS, R.A. Teoria Microeconômica: Uma Análise Gráfica. Rio de Janeiro, Forense-Universitária, 1973.
5. - Boletim do Banco Central do Brasil. Brasília, v. 16, nº 12, dez, 1980.
6. - Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil (CACEX). Comércio Exterior do Brasil - Exportação. Rio de Janeiro, anos 1971/80.
7. - CASADIO, E.S. Uma Avaliação da Política de Preços Mínimos para a Cera de Carnaúba. Brasília, Comissão de Financiamento da Produção, 1980, 60 p.
8. - Comissão de Financiamento da Produção. Agricultura 1976/77: Perspectivas. Brasília, 1976, 25-28 p.
9. - Conselho Técnico de Economia do Estado do Ceará. Estudo da Economia da Carnaúba. Fortaleza, 1966, 82 p.
- 10.- DAHLGREEN, B.E. e Glassman, S.F. A Revision of the Genus Copernicia: South American Species. Gentes Herbarum, 1961.
- 11.- DUQUE, J.G. O Nordeste e as Lavouras Xerófilas. Fortaleza, BNB S/A, 1964, 163-178 p.

12. - Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará. Carnaúba. Fortaleza, 1975, 66 p.
13. - FERGUSON, C.E. Teoria Microeconômica. Rio de Janeiro, Forense-Universitária, 1976.
14. - FINAGEIV, V. Análise Econométrica da Demanda de Exportação de Café Brasileiro. Viçosa, UFV, 1976. 24 p. (Tese de M.S.).
15. - Fundo Monetário Internacional. Internacional Financial Statistics - Anuário. Washington, 1980.
16. - FREIRE, L.C. Modelo Econométrico dos Mercados Interno e de Exportação de Algodão do Brasil. Viçosa, UFV, 1977, 60 p. (Tese de M.S.).
17. - Fundação Getúlio Vargas. "Índices Econômicos". Conjuntura Econômica - Suplemento Especial, Rio de Janeiro, 33 (11), 1979.
18. - HELLER, H.R. Comércio Internacional: Teoria e Evidência Empírica. São Paulo, Atlas, 1978.
19. - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, anos XVIII-XXV, 1957-64; v. 26-40, 1965/79.
20. - JOHNSTON, J. Métodos Econômétricos. São Paulo, Atlas, 1974.
21. - KELEJIAN, H.H. Introdução à Econometria: Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro, Campus, 1978.
22. - KMENTA, J. Elementos de Econometria. São Paulo, Atlas, 1978.
23. - KOUTSOYIANNIS, A. Theory of Econometrics: An Introduction Exposition of Econometrics Methods. Barnes & Noble Import Division, Great Britain, 1977, 164-168 p.
24. - MARTIUS, C.F.P. História Naturalis Palmarum. Leipzig, Germany, v. 3, 1838.
25. - MELO, F.B.H. e Raschkovsky, A. "Política Comercial Brasi

- leira: O Caso da Mamona". R. Econ. Nord. Fortaleza, 9(1), 7-35 p., jan/mar 1978.
26. - MOORE, H.E. The Typification and Species of Palma Miller (1754). Gentes Herbarum, 9:3, 235-244 p., 1963.
27. - PHILIPS, L. Applied Consumption Analysis. American Elsevier Publishing Co., Nova York, 1974.
28. - SANTOS, A.P.S. Estudo Sócio-Econômico dos Principais Produtos do Extrativismo Vegetal do Piauí: Carnaúba. Teresina, Fundação CEPRO, 1979, 50 p.
29. - SANTOS, R.F. "O Uso de Variáveis Dummy em Superfícies de Resposta à Adubação". R. Econ. Rural, Brasília, 16(2), 127-135 p., abr/jun 1978.
30. - SANTOS, R.F.: Dall'Acqua, F.M. e Santana, C.A.M. "Mercado Mundial de Arroz: Uma Análise Econométrica". R. Econ. Rural, Brasília 16(1), 26-50 p., jan/mar 1978.
31. - Serviço de Estatística Econômica e Financeira/Centro de Informações Econômico - Fiscais (SEEF/CIEF). Comércio Exterior do Brasil (Exportação). Rio de Janeiro, Secretaria da Receita Federal, anos 1955/70.
32. - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Estudo dos Principais Extrativos Vegetais do Nordeste. Recife, 1967, 37-45 p.
33. - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Estudo de Mercado de Produtos Agropecuários do Nordeste - Carnaúba. Recife, 1972, 97 p.
34. - Statistical Office of the United Nations. World Trade Annual. New York, v. II, anos 1964/80
35. - THOMPSON, R.L. e Garcia, J.C. "A Demanda de Exportação para o Milho do Brasil". R. Econ. Rural, Brasília, 16(4), 7-30 p., out/dez 1978.

A P Ê N D I C E S

A P Ê N D I C E A

MATRIZES DE CORRELAÇÃO SIMPLES PARA O MODELO DE
DEMANDA DE IMPORTAÇÕES COM VARIÁVEIS "DUMMY"

TABELA A.2 - Matriz de Correlação Simples para o Modelo de Demanda Externa com Variáveis "Dummy" - Especificação Duplo-logarítmica - 1964/80.

variáveis*	Q_{jt}^d	P_{jt}^C	P_{jt}^P	Y_{jt}	TC_{jt}	D_{1t}^{PC}	D_{2t}^{PC}	D_{3t}^{PC}	D_{4t}^{PC}	D_{5t}^{PC}	D_{6t}^{PC}	D_{1t}^{PP}	D_{2t}^{PP}	D_{3t}^{PP}	D_{4t}^{PP}	D_{5t}^{PP}	D_{6t}^{PP}	D_{1t}^{TC}	D_{2t}^{TC}	D_{3t}^{TC}	D_{4t}^{TC}	D_{5t}^{TC}	D_{6t}^{TC}		
Q_{jt}^d																									
P_{jt}^C	-0,116																								
P_{jt}^P	-0,121	0,403																							
Y_{jt}	0,556	0,152	0,491																						
TC_{jt}	0,339	0,041	0,354	0,640																					
D_{1t}^{PC}	0,155	-0,125	0,009	0,228	0,209																				
D_{2t}^{PC}	-0,321	-0,095	-0,011	-0,523	-0,234	-0,166																			
D_{3t}^{PC}	-0,225	0,153	0,009	-0,200	-0,566	-0,166	-0,166																		
D_{4t}^{PC}	-0,003	0,158	-0,038	-0,830	-0,446	-0,166	-0,166	-0,166																	
D_{5t}^{PC}	-0,344	-0,068	-0,045	0,101	0,209	-0,166	-0,166	-0,166	-0,166																
D_{6t}^{PC}	-0,077	0,014	0,066	0,018	0,472	-0,166	-0,166	-0,166	-0,166	-0,166															
D_{1t}^{PP}	0,137	-0,085	0,069	0,279	0,233	0,953	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165														
D_{2t}^{PP}	-0,319	-0,100	0,030	-0,494	-0,216	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165													
D_{3t}^{PP}	-0,204	0,124	0,043	-0,198	-0,549	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165												
D_{4t}^{PP}	-0,009	-0,189	0,016	-0,018	-0,410	-0,163	-0,193	0,983	-0,163	-0,163	-0,160	-0,162	-0,162												
D_{5t}^{PP}	-0,336	-0,051	0,065	0,148	0,229	-0,165	-0,164	-0,193	-0,164	-0,165	-0,160	-0,162	-0,162	-0,160											
D_{6t}^{PP}	-0,093	0,026	0,092	0,016	0,482	-0,165	-0,166	-0,166	-0,166	-0,165	-0,165	-0,162	-0,163	-0,160											
D_{1t}^{TC}	-0,034	0,655	0,089	0,072	0,252	-0,113	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020										
D_{2t}^{TC}	0,168	0,195	-0,125	0,210	0,262	0,089	-0,522	0,090	0,090	0,089	0,088	-0,591	0,086	0,088	0,088	0,089	-0,011								
D_{3t}^{TC}	0,175	-0,062	-0,058	0,191	0,574	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,158	0,160	0,160	0,160	0,159	0,160	-0,019	-0,087							
D_{4t}^{TC}	0,006	-0,151	-0,134	-0,070	0,474	0,143	0,143	0,143	0,143	0,140	0,142	0,142	0,141	0,143	0,141	0,143	-0,017	-0,077	-0,139						
D_{5t}^{TC}	-0,077	-0,106	-0,086	0,095	0,247	-0,049	0,049	0,049	0,049	0,288	-0,049	-0,048	0,049	-0,049	0,256	-0,049	0,006	0,027	0,048	0,043					
D_{6t}^{TC}	-0,034	0,033	0,010	0,014	0,468	-0,159	-0,160	-0,159	0,159	0,923	-0,156	-0,157	-0,158	-0,155	-0,156	0,923	0,019	0,085	0,154	0,137	-0,047				
D_{1t}	0,160	-0,142	-0,006	0,221	0,206	0,923	-0,167	-0,167	-0,166	-0,166	-0,166	-0,166	-0,166	-0,165	-0,164	-0,176	-0,121	0,090	0,162	0,143	-0,056	-0,159			
D_{2t}	-0,319	-0,104	-0,012	-0,523	-0,232	-0,167	-0,167	-0,167	-0,166	-0,166	-0,166	-0,166	-0,166	-0,165	-0,164	-0,166	0,020	-0,538	0,162	0,143	-0,050	-0,159	-0,167		
D_{3t}	-0,218	0,138	-0,012	-0,139	-0,563	-0,167	-0,167	-0,166	-0,166	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,164	-0,166	0,020	0,090	0,162	0,143	-0,050	-0,159	-0,167		
D_{4t}	0,001	0,147	0,049	-0,085	-0,448	-0,167	-0,167	-0,166	-0,166	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,164	-0,166	0,020	0,090	0,162	0,143	-0,050	-0,159	-0,167		
D_{5t}	-0,346	-0,108	-0,019	0,092	0,206	-0,167	-0,167	-0,166	-0,166	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,164	-0,166	0,020	0,090	0,162	0,143	-0,050	-0,159	-0,167		
D_{6t}	-0,078	-0,024	-0,066	-0,118	0,475	-0,167	-0,167	-0,166	-0,166	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165	-0,164	-0,166	0,020	0,090	0,162	0,143	-0,050	-0,159	-0,167		

FONTE: Dados da pesquisa.
* Estão definidas no texto (itens 2.4.2 e 3.1).

A P Ê N D I C E B

MATRIZES DE CORRELAÇÃO SIMPLES PARA O MODELO DE ESTIMAÇÃO
INDIVIDUAL DA DEMANDA DE IMPORTAÇÕES

TABELA B.1 - Matriz de Correlação Simples para a Demanda Externa de Cera de Carnaúba da Alemanha Ocidental - 1964/80.

Variáveis*	Q_{jt}^d	P_{jt}^C	P_{jt}^P	γ_{jt}	ITC_{jt}	Z_{jt}^{PC}	Z_{jt}^{PP}	T	Z_{jt}
Q_{jt}^d									
P_{jt}^C	-0,785								
P_{jt}^P	-0,791	0,557							
γ_{jt}	-0,575	0,407	0,903						
ITC_{jt}	0,415	-0,383	-0,732	-0,863					
Z_{jt}^{PC}	-0,892	0,897	0,818	0,704	-0,659				
Z_{jt}^{PP}	-0,836	0,601	0,994	0,885	-0,719	0,858			
T	-0,579	0,430	0,897	0,966	-0,945	0,737	0,882		
Z_{jt}	-0,887	0,726	0,930	0,838	-0,727	0,945	0,958	0,854	

FONTE: Dados da pesquisa.

* Estão definidas no texto (item 3.2.1).

TABELA B.2 - Matriz de Correlação Simples para a Demanda Externa de Cera de Carnaúba da Espanha - 1964/80.

Variáveis*	Q_{jt}^d	P_{jt}^C	P_{jt}^{PP}	Y_{jt}	ITC_{jt}	Z_{jt}^{PC}	Z_{jt}^{PP}	T	Z_{jt}
Q_{jt}^d									
P_{jt}^C	-0,389								
P_{jt}^{PP}	-0,145	0,160							
Y_{jt}	0,452	-0,042	0,754						
ITC_{jt}	-0,386	0,340	-0,718	-0,892					
Z_{jt}^{PC}	-0,172	0,351	0,943	0,734	-0,664				
Z_{jt}^{PP}	-0,141	0,093	0,993	0,754	-0,757	0,946			
T	0,275	-0,362	0,805	0,873	-0,968	0,704	0,838		
Z_{jt}	-0,136	0,044	0,976	0,748	-0,768	0,932	0,993	0,854	

FONTE: Dados da pesquisa.

* Estão definidas no texto (item 3.2.1).

TABELA B.3 - Matriz de Correlação Simples para a Demanda Externa de Cera de Carnaúba dos Estados Unidos - 1964/80.

Variáveis*	Q_{jt}^d	P_{jt}^C	P_{jt}^P	Y_{jt}	ITC_{jt}	Z_{jt}^{PC}	Z_{jt}^{PP}	T	Z_{jt}
Q_{jt}^d									
P_{jt}^C	-0,354								
P_{jt}^P	-0,827	0,368							
Y_{jt}	-0,532	-0,191	0,317						
ITC_{jt}	0,857	-0,139	-0,760	-0,814					
Z_{jt}^{PC}	-0,727	0,818	0,802	0,168	-0,596				
Z_{jt}^{PP}	-0,826	0,413	0,997	0,291	-0,747	0,835			
T	-0,902	0,186	0,895	0,679	-0,954	0,670	0,881		
Z_{jt}	-0,836	0,514	0,963	0,275	-0,735	0,900	0,981	0,854	

FONTE: Dados da pesquisa.

* Estão definidas no texto (item 3.2.1).

TABELA B.4 - Matriz de Correlação Simples para a Demanda Externa de Cera de Carnaúba da Itália - 1964/80.

Variáveis*	Q_{jt}^d	P_{jt}^C	P_{jt}^P	Y_{jt}	ITC_{jt}	Z_{jt}^{PC}	Z_{jt}^{PP}	T	Z_{jt}
Q_{jt}^d									
P_{jt}^C	-0,764								
P_{jt}^P	0,369	-0,171							
Y_{jt}	0,415	-0,277	-0,086						
ITC_{jt}	-0,811	0,631	-0,708	-0,444					
Z_{jt}^{PC}	0,198	0,078	0,945	-0,137	-0,568				
Z_{jt}^{PP}	0,377	-0,205	-0,987	-0,181	-0,690	0,938			
T	0,773	-0,645	0,824	0,213	-0,945	0,662	0,824		
Z_{jt}	0,434	-0,291	0,961	-0,204	-0,710	0,902	0,989	0,845	

FONTE: Dados da pesquisa.

* Estão definidas no texto (item 3.2.1).

TABELA B.5 - Matriz de Correlação Simples para a Demanda Externa de Cera de Carnaúba do Japão - 1964/80.

Variáveis*	Q_{jt}^d	P_{jt}^C	P_{jt}^{PP}	Y_{jt}	ITC_{jt}	Z_{jt}^{PC}	Z_{jt}^{PP}	T	Z_{jt}
Q_{jt}^d									
P_{jt}^C	-0,615								
P_{jt}^{PP}	-0,369	0,577							
Y_{jt}	0,007	0,312	0,855						
ITC_{jt}	-0,246	-0,323	-0,745	-0,871					
Z_{jt}^{PC}	-0,472	0,861	0,864	0,653	-0,667				
Z_{jt}^{PP}	-0,417	0,621	0,995	0,824	-0,724	0,898			
T	-0,001	0,430	0,907	0,951	-0,946	0,774	0,887		
Z_{jt}	-0,456	0,756	0,948	0,765	-0,717	0,974	0,970	0,854	

FONTE: Dados da pesquisa.

* Estão definidas no texto (item 3.2.1)

TABELA B.6 - Matriz de Correlação Simples para a Demanda Externa de Cera de Carnaúba do Reino Unido - 1964/80.

Variáveis*	Q_{jt}^d	P_{jt}^C	P_{jt}^P	Y_{jt}	ITC_{jt}	$Z_{jt}^{P^C}$	$Z_{jt}^{P^P}$	T	Z_{jt}
Q_{jt}^d									
P_{jt}^C	-0,013								
P_{jt}^P	-0,854	0,260							
Y_{jt}	0,100	-0,039	-0,172						
ITC_{jt}	0,834	0,276	-0,665	-0,160					
$Z_{jt}^{P^C}$	-0,699	0,614	0,887	-0,143	-0,498				
$Z_{jt}^{P^P}$	-0,867	0,163	0,986	-0,211	-0,729	0,858			
T	-0,892	-0,268	0,771	0,711	-0,968	0,550	0,825		
Z_{jt}	-0,871	0,559	0,958	-0,267	-0,752	0,798	0,989	0,854	

FONTE: Dados da pesquisa.

* Estão definidas no texto (item 3.2.1).

TABELA B.7 - Matriz de Correlação Simples para a Demanda Externa de Cera de Carnaúba dos Países Baixos - 1964/80.

Variáveis*	Q_{jt}^d	P_{jt}^C	P_{jt}^{PP}	Y_{jt}	ITC_{jt}	Z_{jt}^{PC}	Z_{jt}^{PP}	T	Z_{jt}
Q_{jt}^d									
P_{jt}^C	0,160								
P_{jt}^{PP}	0,032	0,487							
Y_{jt}	0,313	0,404	0,897						
ITC_{jt}	-0,495	-0,386	-0,723	-0,882					
Z_{jt}^{PC}	0,096	0,909	0,769	0,691	-0,625				
Z_{jt}^{PP}	0,019	0,526	0,995	0,900	-0,741	0,810			
T	0,373	0,387	0,875	0,971	-0,954	0,675	0,881		
Z_{jt}	0,036	0,643	0,936	0,878	-0,745	0,897	0,964	0,854	

FONTE: Dados da pesquisa.

* Estão definidas no texto (item 3.2.1).

A P Ê N D I C E C

DADOS DE SÉRIE TEMPORAL

TABELA C.1 - Dados Básicos Utilizados na Estimção da Demanda Externa de Cera de Carnaúba
Alemanha Ocidental - 1964/80.

Anos	Quantidade Importada (t)	Preço Médio de Importação (US\$ FOB/t)	Preço Médio de Importação do Petróleo Bruto (US\$ FOB/t)	Renda Nacional (US\$ milhões)	População (milhões)	Taxa de Câmbio (Cr\$ / u.m.)	Índice de Preços por Atacado
1964	1.183,4	911	16,79	79.583	56,10	0,466	67,4
1965	1.413,0	913	15,56	88.692	56,84	0,555	69,0
1966	1.385,0	706	14,95	110.661	57,49	0,559	70,3
1967	1.293,4	670	16,17	110.253	57,70	0,680	69,6
1968	1.469,1	673	16,66	120.375	58,02	0,959	69,1
1969	1.495,9	683	16,18	146.667	58,71	1,181	70,3
1970	1.568,7	676	16,42	167.434	59,43	1,359	73,8
1971	1.377,9	803	19,42	207.344	59,18	1,732	77,0
1972	1.659,5	871	22,41	231.365	61,67	1,946	79,0
1973	1.668,2	902	31,09	304.994	61,97	2,314	84,2
1974	777,3	2.705	86,72	365.055	62,04	3,123	95,5
1975	780,0	1.873	90,40	350.036	61,83	3,483	100,0
1976	985,1	1.752	97,13	423.069	61,51	5,264	103,9
1977	1.074,5	1.630	105,33	504.988	61,40	7,685	106,6
1978	954,0	1.622	105,70	625.164	61,31	11,507	108,0
1979	1.052,8	1.705	152,62	719.434	61,34	24,744	113,4
1980	889,3	1.651	193,98	676.110	61,56	33,751	121,5

FONTE: BACEN (5), CACEX (6), FMI (15), SEEF/CIEF (31) e ONU (34).

TABELA C.2 - Dados Básicos Utilizados na Estimação da Demanda Externa de Cera de Carnaúba
Espanha - 1964/80.

Anos	Quantidade Importada (t)	Preço Médio de Importação (US\$ FOB/t)	Preço Médio de Importação do Petróleo Bruto (US\$ FOB/t)	Renda Nacional (US\$ milhões)	População (milhões)	Taxa de Câmbio (Cr\$ / u.m.)	Índice de Preços por Atacado
1964	230,3	897	18,23	15.780	31,34	0,032	49,9
1965	289,0	917	17,90	18.636	32,34	0,038	55,0
1966	465,0	791	17,20	23.067	32,39	0,038	56,4
1967	329,0	741	16,85	21.865	32,73	0,039	56,7
1968	420,6	724	16,20	24.105	33,08	0,055	58,0
1969	607,8	716	16,07	26.677	33,43	0,063	59,5
1970	575,5	713	16,28	29.963	33,78	0,072	64,4
1971	562,5	819	18,61	40.122	34,13	0,087	63,9
1972	788,4	849	20,93	49.327	34,49	0,100	68,3
1973	1.118,7	925	25,55	66.988	34,86	0,111	75,3
1974	418,1	1.748	78,25	82.424	35,22	0,135	88,8
1975	362,0	1.923	86,23	90.625	35,60	0,157	100,0
1976	557,4	1.802	91,46	93.838	35,97	0,194	115,3
1977	384,0	1.633	97,67	99.726	36,35	0,214	135,1
1978	393,5	1.641	103,40	134.133	36,78	0,299	153,9
1979	843,5	1.758	133,04	165.686	37,18	0,647	170,6
1980	389,6	1.668	167,64	161.178	37,43	0,832	191,3

FONTE: BACEN (5), CACEX (6), FMI (15), SEEF/CIEF (31) e ONU (34).

TABELA C.3 - Dados Básicos Utilizados na Estimação da Demanda Externa de Cera de Carnaúba
Estados Unidos - 1964/80.

Anos	Quantidade Importada (t)	Preço Médio de Importação (US\$ FOB/t)	Preço Médio de Importação do Petróleo Bruto (US\$ FOB/t)	Renda Nacional (US\$ milhões)	População (milhões)	Taxa de Câmbio (Cr\$ / u.m.)	Índice de Preços por Atacado
1964	5.877,5	929	14,13	518.100	192,12	0,850	54,1
1965	6.164,0	894	14,01	564.300	194,24	2,220	55,2
1966	6.673,0	709	14,15	686.000	196,49	2,220	57,1
1967	5.096,5	686	16,47	725.000	198,63	2,715	57,2
1968	6.360,1	686	16,29	789.700	200,62	3,830	58,6
1969	5.278,5	701	16,65	848.700	202,60	4,350	60,9
1970	5.090,0	703	17,12	889.800	204,80	4,950	63,1
1971	4.756,4	836	18,20	964.700	207,01	5,635	65,2
1972	3.771,1	914	19,27	1.065.800	208,85	6,215	68,1
1973	4.274,8	969	24,09	1.188.900	210,41	6,220	77,0
1974	3.415,1	3.172	82,24	1.275.200	211,90	7,435	91,5
1975	2.581,5	2.055	85,19	1.366.900	213,56	9,070	100,0
1976	3.053,9	1.966	94,79	1.524.400	215,14	12,345	104,6
1977	2.452,0	1.843	99,98	1.704.100	216,82	16,050	111,0
1978	3.998,2	1.844	113,44	1.910.700	218,64	20,920	119,7
1979	2.844,5	1.867	153,76	2.160.300	220,10	42,530	134,7
1980	2.759,9	1.839	199,35	2.339.200	221,98	65,500	153,6

FONTE: BACEN (5), CACEX (6), FMI (15), SEEF/CIEF (31) e ONU (34).

TABELA C.4 - Dados Básicos Utilizados na Estimação da Demanda Externa de Cera de Carnaúba
Itália - 1964/80.

Anos	Quantidade Importada (t)	Preço Médio de Importação (US\$ FOB/t)	Preço Médio de Importação do Petróleo Bruto (US\$ FOB/t)	Renda Nacional (US\$ milhões)	População (milhões)	Taxa de Câmbio (Cr\$/ u.m.)	Índice de Preços por Atacado
1964	213,0	1.058	14,25	44.160	51,12	0,003	45,0
1965	222,0	1.050	13,83	47.487	51,58	0,004	45,8
1966	366,0	880	13,58	58.387	51,97	0,004	46,5
1967	361,2	744	15,36	64.420	52,35	0,004	46,4
1968	374,3	734	16,34	69.657	52,75	0,006	46,7
1969	719,9	739	15,37	76.454	53,17	0,007	48,4
1970	795,4	795	15,92	85.427	53,67	0,008	52,0
1971	922,1	916	18,21	97.481	54,08	0,010	53,7
1972	576,7	887	20,50	108.790	54,41	0,011	55,9
1973	907,2	934	27,01	123.970	54,91	0,010	65,5
1974	442,9	2.269	82,16	141.104	55,41	0,012	92,2
1975	483,2	2.064	86,70	163.729	55,83	0,013	100,0
1976	969,7	1.984	90,16	160.283	56,17	0,014	123,8
1977	728,9	1.819	97,95	195.184	56,45	0,019	144,3
1978	901,3	1.768	100,03	238.835	56,70	0,025	156,4
1979	1.024,8	1.877	134,68	301.893	56,91	0,053	180,7
1980	947,8	1.845	170,41	298.823	57,03	0,071	217,0

FONTE: BACEN (5), CACEX (6), FMI (15), SEEF/CIEF (31) e ONU (34).

TABELA C.5 - Dados Básicos Utilizados na Estimação da Demanda Externa de Cera de Carnaúba
Japão - 1964/80.

Anos	Quantidade Importada (t)	Preço Médio de Importação (US\$ FOB/t)	Preço Médio de Importação do Petróleo Bruto (US\$ FOB/t)	Renda Nacional (US\$ milhões)	População (milhões)	Taxa de Câmbio (Cr\$ / u.m.)	Índice de Preços por Atacado
1964	479,0	974	12,87	63.500	96,90	0,005	56,9
1965	639,0	977	12,45	70.463	97,95	0,006	57,3
1966	724,0	808	12,09	88.463	98,85	0,006	58,7
1967	691,9	737	12,08	105.220	99,87	0,008	59,7
1968	1.152,5	733	14,13	125.823	101,00	0,011	60,3
1969	1.256,6	731	13,37	145.906	102,20	0,012	61,5
1970	1.586,3	706	13,23	171.773	103,39	0,014	63,8
1971	1.239,7	845	15,82	221.798	104,66	0,018	63,3
1972	1.274,5	957	18,42	264.026	107,19	0,021	63,8
1973	1.486,1	985	23,76	348.364	108,71	0,022	73,9
1974	653,5	2.581	79,43	388.433	110,18	0,025	97,1
1975	624,6	2.362	87,38	424.159	111,57	0,030	100,0
1976	776,8	2.176	92,82	497.985	112,57	0,042	105,0
1977	774,9	2.062	99,59	668.058	113,86	0,067	107,0
1978	803,1	1.982	101,61	906.110	114,90	0,108	104,3
1979	893,3	2.030	139,82	794.314	115,87	0,178	111,9
1980	777,3	1.901	180,13	1.071.098	116,78	0,325	131,8

FONTE: BACEN (5), CACEX (6), FMI (15), SEEF/CIEF (31) e ONU (34).

TABELA C.6 - Dados Básicos Utilizados na Estimação da Demanda Externa de Cera de Carnaúba
Reino Unido - 1964/80.

Anos	Quantidade Importada (t)	Preço Médio de Importação (US\$ FOB/t)	Preço Médio de Importação do Petróleo Bruto (US\$ FOB/t)	Renda Nacional (US\$ milhões).	População (milhões)	Taxa de Câmbio (Cr\$ / u.m.)	Índice de Preços por Atacado
1964	997,4	915	16,23	74.995	54,01	5,173	42,6
1965	1.149,0	836	17,99	80.460	54,37	6,233	44,1
1966	1.298,0	676	16,71	97.817	54,66	6,195	45,4
1967	976,3	675	18,01	89.248	54,99	6,521	46,8
1968	921,3	665	18,14	95.114	55,30	9,146	48,7
1969	1.125,4	686	17,02	102.458	55,55	10,462	50,5
1970	1.041,9	704	16,52	111.192	55,73	11,860	54,1
1971	836,4	823	19,30	133.802	55,57	14,434	59,0
1972	837,3	867	22,07	136.025	55,79	14,639	62,1
1973	715,8	905	28,15	156.119	55,91	14,493	66,7
1974	534,3	3.028	79,43	177.241	55,93	17,580	81,8
1975	465,5	1.856	86,68	189.440	55,89	18,498	100,0
1976	556,6	1.721	91,66	189.307	55,89	21,258	117,3
1977	507,6	1.634	101,05	241.166	55,85	30,840	140,5
1978	578,3	1.624	102,77	294.168	55,82	42,702	153,3
1979	573,3	1.731	135,12	375.322	55,88	95,254	172,0
1980	481,8	1.693	169,47	451.457	56,00	157,460	200,0

FONTE: BACEN (5), CACEX (6), FMI (15), SEEF/CIEF (31) e ONU (34).

TABELA C.7 - Dados Básicos Utilizados na Estimativa da Demanda Externa de Cera de Carnaúba
Países Baixos - 1964/80.

Anos	Quantidade Importada (t)	Preço Médio de Importação (US\$ FOB/t)	Preço Médio de Importação do Petróleo Bruto (US\$ FOB/t)	Renda Nacional (US\$ milhões)	População (milhões)	Taxa de Câmbio (Cr\$ / u.m.)	Índice de Preços por Atacado
1964	323,6	834	19.38	14.220	12,13	0,516	64,2
1965	348,0	782	17.50	15.768	12,29	0,616	66,1
1966	348,0	675	16.14	18.769	12,45	0,615	69,4
1967	307,4	688	17.01	20.768	12,60	0,756	70,1
1968	427,3	708	17.54	22.920	12,72	1,064	71,4
1969	479,3	700	16.15	25.883	12,87	1,201	69,6
1970	505,3	709	16.69	29.263	13,03	1,378	72,8
1971	407,9	842	18.86	36.478	13,19	1,741	76,1
1972	599,0	900	21.03	41.692	13,33	1,930	89,0
1973	858,9	1.026	25.88	54.824	13,44	2,214	85,5
1974	548,1	3.304	78.91	69.683	13,54	2,996	93,7
1975	421,9	2.006	87.59	70.400	13,65	3,399	100,0
1976	453,1	1.870	95.72	88.856	13,77	5,053	107,8
1977	482,8	1.698	101.06	104.781	13,85	7,105	114,1
1978	456,2	1.724	102.41	130.310	13,94	10,654	115,6
1979	503,9	1.797	144.93	141.317	14,03	22,451	118,7
1980	422,8	1.708	184.48	134.820	14,13	31,037	128,4

FONTE: BACEN (5), CACEX (6), FMI (15), SEEF/CIEF (31) e ONU (34).

