

nº 34/87

ESTACIONALIDADE E GRAU DE CONCENTRAÇÃO DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE
FERTILIZANTES E MATÉRIAS-PRIMAS

Célia R.R. Penteadó Tavares Ferreira
Flavio Condé de Carvalho
Mario Antonio Margarido

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Agricultura
Coordenadoria Sócio-Econômica

Instituto de Economia Agrícola



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Agricultura
Instituto de Economia Agrícola

ISSN 0101-5109
Relatório de Pesquisa
34/87

ESTACIONALIDADE E GRAU DE CONCENTRAÇÃO DAS IMPORTAÇÕES
BRASILEIRAS DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS-PRIMAS

Célia R.R. Penteado Tavares Ferreira
Flavio Condê de Carvalho
Mario Antonio Margarido.

São Paulo
1987

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO.....	1
2 - MATERIAL E MÉTODOS	6
3 - RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	8
3.1 - Estacionalidade das Quantidades Importadas	8
3.1.1 - Brasil	8
3.1.2 - Porto de Santos	8
3.1.3 - Correlações entre importações totais do Brasil e pelo Porto de Santos	8
3.2 - Correlação entre Importação e Precipitação Pluviométrica no Porto de Santos	13
3.3 - Indicadores do Grau de Concentração das Importações	15
3.3.1 - Brasil	15
3.3.2 - Porto de Santos	19
3.3.3 - Correlação entre indicadores do grau de concentração..	19
3.3.4 - Tendência à concentração das importações	25
3.4 - Preços Médios de Importação	25
LITERATURA CITADA	30
RESUMO	32
SUMMARY	32

ESTACIONALIDADE E GRAU DE CONCENTRAÇÃO DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS-PRIMAS⁽¹⁾

Célia Regina Roncato Penteado Tavares Ferreira
Flavio Condê de Carvalho
Mario Antonio Margarido

1 - INTRODUÇÃO

A utilização de insumos modernos e dentre eles os fertilizantes, tem como principal objetivo o aumento de produtividade agrícola, sendo que a produção e consumo dos mesmos dependem das características de cada país.

No Brasil, o consumo de fertilizantes não se distribui uniformemente a nível de região ou cultura. A Região Centro (Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás) é a principal Região consumidora do País, respondendo, em 1985, por cerca de 73,0% do total nacional, seguida da Região Sul (Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul) com 15,0%, e da Região Norte/Nordeste, com 12,0% (10).

Na principal Região consumidora localiza-se o Porto de Santos, principal ponto de entrada das importações brasileiras de fertilizantes e suas matérias-primas. No período 1972-79, segundo PENTEADO & CARMO (11), o Porto de Santos recebeu em torno de 60,0% do total de fertilizantes e matérias-primas importadas no Brasil.

No período 1976-85 a participação do Porto de Santos oscilou entre 45,0% em 1982 e 65,2% em 1976 (quadro 1).

A relação N.P.K indica que, no Brasil, há predominância do uso de fosfatados diferentemente dos padrões internacionais onde há maior utilização de nitrogenados. Essa diferença é explicada pelo fato dos solos brasileiros, em sua maior extensão, serem deficientes em fósforo e também por serem as culturas de maior utilização de fertilizantes (culturas anuais) menos exigentes em nitrogenados em sua fase inicial de crescimento (5).

(1) Os autores agradecem a colaboração dos Auxiliares Agropecuários Renato Marciano e Ricardo Pedreira pela elaboração dos cálculos e de Sandra Regina Pinheiro Ramos pelo serviço de datilografia da versão preliminar desse trabalho.

QUADRO 1 .- Importações de Fertilizantes e Matérias Primas, Porto de Santos e Brasil, 1976-85

(em tonelada de produto)

Ano	Santos (a)	Brasil (b)	(a/b) (%)
1976	3.288.310	5.045.851	65,2
1977	3.913.477	6.399.180	61,2
1978	3.257.600	5.923.000	55,0
1979	3.314.800	6.075.400	54,6
1980	3.202.000	6.704.200	47,8
1981	1.848.800	3.853.300	48,0
1982	1.498.300	3.331.000	45,0
1983	1.059.608	1.757.243	60,3
1984	1.716.566	3.025.255	56,7
1985	1.522.242	2.496.333	61,0

Fonte: Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP). Dados elaborados pelos autores.

A indústria de fertilizantes compreende diversas fases: produção de insumos básicos, produção de produtos intermediários, mistura e distribuição (2).

Na produção de produtos intermediários distingue-se três linhas de produtos: nitrogenados, fosfatados e potássicos.

Para os fertilizantes nitrogenados, o insumo básico utilizado é a amônia, cuja matéria-prima é geralmente o gás natural e a nafta. Os fosfatados são obtidos a partir da rocha fosfática do ácido fosfórico e do ácido sulfúrico (cuja matéria-prima básica é o enxofre), enquanto que os potássicos são obtidos a partir de alguns minerais como a silvinita e a carnalita (2).

Os principais produtos intermediários nitrogenados são: uréia, sulfato de amônio, nitrato de amônio e nitrocálcio. Os principais fosfatados são: superfosfato simples, superfosfato triplo, fosfato mono-amônio (MAP) e fosfato di-amônio (DAP) (esses dois últimos, também contendo nitrogênio). Os principais produtos intermediários potássicos são: cloreto de potássio e sulfato de potássio.

A análise do setor de fertilizantes do Brasil foi dividida por MEN DONÇA DE BARROS et alii (9) em três fases, sendo que a primeira corresponde ao período de 1950 a 1974, e é caracterizada pela ampliação da capacidade produtiva interna nos estágios finais de produção (mistura, granulação, armazenagem e distribuição), enquanto que os principais objetivos incluídos na segunda fase, que abrange o período de 1974 a 1980, eram a redução da dependência externa até a auto-suficiência nas áreas de nitrogenados e fosfatados, elevando a participação da produção nacional na oferta total de produtos finais; finalmente, a terceira fase que compreende os anos 80 que proporcionaram o surgimento de um novo perfil industrial, com integração mais ampla entre as diversas etapas desde a produção de matérias-primas até a de produtos formulados. No período 1976-85, a produção nacional de fertilizantes (total de N.P.K., em termos de nutrientes) passou de 1,1 milhão de toneladas em 1976 para 2,0 milhões em 1985 (quadro 2). O aumento de produção ocorreu tanto nos nitrogenados (de 200,3 mil toneladas em 1976 para 723,6 mil em 1985), quanto nos fosfatados (de 875,4 mil para 1.281,7 mil toneladas). Quanto aos potássicos, a produção nacional ainda é incipiente.

No mesmo período, as importações de fertilizantes, ainda em termos de nutrientes, passaram de 1,5 milhão de toneladas em 1976 para 1,2 milhão de toneladas em 1985. As importações de nitrogenados decresceram de 298,0 mil toneladas para 131,7 mil; as de fosfatados caíram de 432,9 mil to

QUADRO 2 - Produção, Importação, Exportação e Disponibilidade de Fertilizantes (NPK)⁽¹⁾, Brasil, 1976-85

(em tonelada de nutriente)

Discriminação	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Nitrogenados										
Produção	200.272	231.367	264.968	282.616	383.005	348.779	396.772	533.295	669.237	723.620
Importação	298.000	469.113	437.275	496.037	522.555	319.061	246.841	103.901	153.775	131.653
Exportação	-	-	-	-	719	1.332	3.544	72.997	21.331	5.189
Disponibilidade	498.272	700.480	702.243	778.653	904.841	665.508	640.069	564.199	801.681	850.084
Fosfatados										
Produção	875.444	1.055.484	1.132.604	1.249.809	1.488.739	1.150.079	1.095.050	1.055.179	1.483.197	1.281.677
Importação	432.885	489.992	398.388	435.203	365.208	169.164	103.425	-	70.778	31.088
Exportação	-	-	-	-	3.251	4.792	11.971	55.485	13.846	8.807
Disponibilidade	1.308.329	1.545.476	1.530.992	1.685.012	1.850.696	1.314.451	1.186.504	999.693	1.540.129	1.303.958
Potássicos										
Importação	721.540	962.940	989.151	1.103.374	1.305.573	766.646	876.382	728.118	1.076.038	1.061.604
Exportação	-	-	-	-	791	1.064	1.331	1.410	2.535	3.357
Disponibilidade	721.540	962.940	989.151	1.103.374	1.305.782	765.582	875.051	726.708	1.073.503	1.058.247
NPK										
Produção	1.075.716	1.286.851	1.397.572	1.532.425	1.871.744	1.498.858	1.491.822	1.588.474	2.152.434	2.005.297
Importação	1.452.425	1.922.045	1.824.814	2.034.614	2.194.336	1.254.871	1.226.648	832.019	1.300.591	1.224.345
Exportação	-	-	-	-	4.761	7.188	16.846	129.893	37.712	17.353
Disponibilidade	2.528.141	3.208.896	3.222.386	3.567.039	4.061.319	2.745.541	2.701.624	2.290.600	3.475.313	3.212.289

(¹) Não considerados estoques iniciais e finais.

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos do Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP).

neladas para 31,1 mil toneladas; e as de potássicos cresceram de 721,5 mil toneladas para 1,1 milhão de toneladas.

Para o aumento da produção nacional de nitrogenados e fosfatados foi fundamental a implantação do Programa Nacional de Fertilizantes e Cálculo Agrícola (PNFCA). Por esse Programa o Governo Federal visava diminuir a dependência do Brasil dos suprimentos externos agravada pela crise mundial de 1973/74.

Essa crise acabou por viabilizar o processo de substituição, pois a elevação dos preços internacionais tornou competitiva a produção interna.

Como resultado dessas políticas a participação da produção nacional no consumo aparente de fertilizantes (NPK) cresceu de 42,6% em 1976 para 62,4% em 1985; para os nitrogenados, de 40,2% para 85,1%; para os fosfatados, de 66,9% para 98,3%.

Com relação aos potássicos a dependência das importações é total prevendo-se para breve o início de produção em escala comercial do Complexo Taquari-Vassouras (em Sergipe), cujo potencial não será suficiente para eliminar as importações.

Quanto às matérias-primas para fertilizantes (amônia anidra, rocha fosfática, ácido fosfórico e ácido sulfúrico) os dados disponíveis para 1985 indicam pouca dependência do fornecimento externo.

Após o Programa de Estabilização Econômica, em fevereiro de 1986, com o conseqüente tabelamento dos preços de fertilizantes, ocorreu elevação na quantidade demandada desses produtos, levando à necessidade de aumento nas importações.

Como lançamento do Plano de Metas do Governo, com a expectativa de aumento de 27,7% na produção agrícola, no período de 1986-89, prevê-se uma retomada significativa das importações brasileiras de fertilizantes e suas matérias-primas (10).

Essa perspectiva de crescimento da demanda traz a necessidade de novos investimentos tanto por parte do Governo como por parte das empresas produtoras para não aumentar a dependência externa brasileira.

O objetivo geral do trabalho é analisar o perfil das importações brasileiras de fertilizantes e matérias-primas principalmente nos aspectos de estacionalidade e grau de concentração. Como objetivos específicos colocam-se: a) estimar os índices estacionais das importações brasileiras e paulistas; b) calcular grau de concentração das importações; c) avaliar a tendência do grau de concentração das importações; e d) identificar o comportamento dos preços internacionais dos principais fertilizantes e matérias-primas importadas.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

Os dados básicos utilizados para calcular os índices estacionais e o grau de concentração das importações são do Sindicato da Indústria de Adu bos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP).

Os preços internacionais são fornecidos pela Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil (CACEX) (4), expressos em US\$ CIF/t.

São calculados índices estacionais para o período 1970-79, com da dos disponíveis apenas para o Porto de Santos (SP). Para o período 1980-85, os índices são calculados tanto para o Porto de Santos como para o conjunto das importações brasileiras.

O cálculo do padrão estacional é baseado no método das médias mō veis descrito, entre outros, por HOFFMANN (7). Obtêm-se as médias mōveis de 12 meses, calculando-se, a seguir, os índices estacionais médios por meio de médias geométricas de porcentagem dos dados originais sobre as respectivas médias, a cada mês, corrigindo-se, posteriormente, os índices de modo a que apresentem média anual igual a 100. Calculou-se, também, os índices de irre gularidade com o objetivo de delimitar a zona de variabilidade dos índices estacionais. Quanto menor o índice de irregularidade, menor a oscilação em torno do índice mensal.

O coeficiente de amplitude da flutuação estacional média é calcula do a partir dos índices estacionais máximo e mínimo de cada série analisada. Divide-se a diferença entre os índices máximo e mínimo pela média dos mesmos, expressando o resultado em porcentagem.

Procede-se à análise de variância dos índices estacionais para ve rificar se as flutuações apresentadas representam um verdadeiro modelo esta cional.

Os índices estacionais referentes ao Porto de Santos nos dois pe ríodos considerados e os índices estacionais referentes ao Porto de Santos e ao Brasil no período 1980-85 serão comparados entre si por método utilizado por CARVALHO & ARRUDA (3). O procedimento consiste em subtrair 100 de cada índice mensal, calculando-se o desvio padrão dos 12 desvios percentuais do normal assim obtidos. Posteriormente, cada desvio percentual é dividido pe lo desvio padrão de sua série. Os valores assim obtidos para uma série são comparados aos valores de outra série através do cálculo de um coeficiente de correlação (r):

$$\frac{1}{n} \frac{\sum x_i \cdot y_i}{s_x s_y} = r$$

onde n é o número de observações (12, no caso), x_i o desvio do índice estacional de uma série sobre a média móvel do mês i , y_i idem para a outra série e s_x e s_y os respectivos desvios padrões das duas séries. O coeficiente de correlação assim obtido fornece, pela sua magnitude, uma indicação do relacionamento entre as duas séries comparadas.

Para analisar o grau de concentração são calculados os seguintes indicadores: Índice de Herfindahl, Índice de Gini, Variância dos Logaritmos, Parcela das 4 Maiores Firms, Parcela das 10 Maiores Firms e Número de Firms Importando 75% do Total conforme metodologia descrita por ZAGATTO; CARVALHO; NOGUEIRA Jr. (13). O índice de Herfindahl é soma dos quadrados dos tamanhos das firmas, sendo esses tamanhos medidos pela porcentagem da importação de cada firma em relação à importação total de fertilizantes e matérias-primas. Maiores Índices indicam maior concentração.

O Índice de Gini envolve a estratificação dos dados de importação. Foram utilizados 10 estratos sendo que o primeiro reúne as firmas que importaram até 1.000 toneladas; o 2º, de 1.001 a 5.000t; o 3º, de 5.001 a 10.000t; o 4º, de 10.001 a 15.000t; o 5º, de 15.001 a 20.000t; o 6º, de 20.001 a 50.000t; o 7º, de 50.001 a 70.000t; o 8º, de 70.001 a 90.000t; o 9º, de 90.001 a 110.000t; e o 10º, as firmas que importaram mais de 110.000 toneladas do produto.

O Índice de Gini pode assumir valores entre 0 e a unidade, com maiores Índices associados a maior grau de concentração.

A Variância dos Logaritmos envolve a tomada dos logaritmos das quantidades importadas de cada firma e o cálculo da variância dos mesmos. Os Índices assim obtidos variam de maneira direta com o grau de concentração.

A Parcela das 4 Maiores Firms envolve a ordenação das quantidades importadas de modo decrescente. Somam-se as importações das 4 maiores firmas e calcula-se a porcentagem dessa soma em relação ao total importado. Quanto maior essa porcentagem, maior a concentração da importação.

A Parcela das 10 Maiores Firms tem procedimento semelhante ao anterior, somando-se a importação das 10 maiores firmas.

O Número de Firms Importando 75% do Total é obtido a partir da ordenação decrescente das quantidades importadas por firma e o cálculo da porcentagem acumulada em relação ao total importado. Quando essa porcentagem atinge 75%, anota-se o número de firmas correspondente. Quanto maior o número de firmas necessário para atingir essa porcentagem, menor é o grau de concentração da importação.

O grau de concentração é calculado anualmente, para o período 1976-85, tanto para as importações totais do Brasil, como para as do Porto de Santos.

O comportamento dos preços internacionais é analisado através do cálculo da taxa geométrica média anual de crescimento (TGC) e de um índice de instabilidade. O cálculo da TGC é efetuado por meio de equação de regressão da forma $\ln y = a + b T$, sendo $\ln y$ o logaritmo natural dos preços de importação; T a variável tendência assumindo valores de 1 a 10 a partir de 1976; e a e b parâmetros da regressão. A TGC é dada calculando-se o antilogaritmo de b, subtraindo-se do valor encontrado a unidade e multiplicando-se por 100 para expressar o resultado em porcentagem. O nível de significância adotado é o de 5%.

O índice de instabilidade (II) é calculado com o emprego da fórmula:

$$II = \frac{DPD}{\ln \bar{y}}$$

sendo DPD o desvio padrão das diferenças entre os logaritmos dos valores observados das variáveis e dos valores previstos pela equação de tendência, e $\ln \bar{y}$ o logaritmo da média dos valores observados, KNUDSEN & YOTOPOULOS (8).

A equação de regressão utilizada é aquela empregada para o cálculo da TGC.

Os índices de instabilidade são calculados para as séries de preços dos principais fertilizantes e suas matérias-primas, no período 1976-85.

3 - RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Neste capítulo serão analisadas e discutidas a estacionalidade, o grau de concentração e os preços internacionais dos fertilizantes e suas matérias-primas.

3.1. - Estacionalidade das Quantidades Importadas

Os índices estacionais médios e seus respectivos limites superior e inferior foram calculados para o Brasil em conjunto e para o Porto de Santos, período 1980-85. Para o Porto de Santos, obteve-se informação também para o período de 1970-79, possibilitando comparação.

3.1.1.- Brasil

Para o Brasil, a análise de variância efetuada indica que o padrão estacional foi significativo ao nível de 1%; enquanto que não se verificou, a esse nível, significância entre anos, o que sugere a permanência do padrão ao longo dos anos.

Analisando-se o padrão estacional nota-se que as importações brasileiras de fertilizantes e matérias-primas concentram-se no quadrimestre junho-setembro, com pico em agosto (quadro 3). O coeficiente de amplitude da variação estacional foi de 97%, bastante elevada. Dada a grande proporção do uso de adubos formulados na agricultura, em torno de 80%, nos últimos anos, a indústria procura receber as suas importações em tempo hábil para preparar as misturas e distribuí-las aos agricultores. Essa concentração das importações é uma decorrência do elevado custo de manutenção de estoques pelas indústrias e da época de decisão de compra dos agricultores.

A capacidade instalada das misturadoras de fertilizantes, no Brasil, atingiu 12 milhões de toneladas de produto, para um consumo de cerca de 9,3 milhões em 1986 (6). Existe, portanto, um excesso de capacidade, justificada pela sazonalidade do setor.

A esse respeito um dos aspectos que tem isso discutidos nos últimos tempos é a localização das misturadoras. Instaladas preferencialmente nas imediações dos portos, por conveniência, dado que boa parte das matérias-primas era importada, ou obtida a partir de produto importado, hoje, a indústria que está no porto está mal localizada porque a produção de matérias-primas nitrogenadas e fosfatadas está toda interiorizada.

Esse problema é bastante evidenciado no caso do fosfato cujas jazidas se localizam nos Estados de Minas Gerais, Goiás e São Paulo. A rocha fosfática nacional, de modo geral, é de baixo teor de P_2O_5 , exigindo beneficiamento para elevar essa concentração (1). Mesmo assim, o produto nacional compete em preço com o importado.

O distanciamento das fontes supridoras e o deficiente sistema de transporte, tanto rodoviário quanto ferroviário, têm sido superados com a regionalização da produção de misturas tornando o atendimento ao agricultor mais fácil.

Na tomada de decisão quanto ao que plantar uma grande influência é o nível dos preços mínimos e dos valores básicos de custeio fixados pelo Governo Federal antes de cada safra. A demora na liberação dessas informações faz com que os agricultores retardem suas decisões de compra de fertilizantes, já que esses têm composição diferente dependendo da cultura a que se

QUADRO 3 :- Índices Estacionais Médios das Importações de Fertilizantes e suas Matérias-Primas, no Brasil, 1980-85

Mês	Índice estacional	Límite superior	Límite inferior
Jan.	60	86	42
Fev.	73	87	61
Mar.	72	97	54
Abr.	56	82	38
Mai.	93	107	80
Jun.	137	161	117
Jul.	148	173	128
Ago.	162	197	133
Set.	146	202	105
Out.	91	142	58
Nov.	72	104	49
Dez.	90	129	62

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos do Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP).

destinam. Desse modo, os descontos oferecidos pelas indústrias aos agricultores que anteciparam as suas compras não têm sido aproveitados pelos mesmos que também deixam de ter a garantia de recebimento do produto na época oportuna (10).

Essa situação traz implicações sérias para o setor de transporte desse insumo, já que um grande volume do produto deve ser encaminhado aos agricultores no mais breve espaço de tempo possível, o que nem sempre acontece de maneira inteiramente satisfatória para os interessados.

3.1.2 - Porto de Santos

De maneira semelhante, para o Porto de Santos, no período 1980-85, a análise de variância realizada mostra que o padrão estacional foi significativo ao nível de 1%, contudo, não se observou a esse nível significância entre anos.

A concentração das importações de fertilizantes e matérias-primas, no Porto de Santos, se observa, também, no quadrimestre junho-setembro, sendo o máximo correspondente ao mês de agosto (quadro 4). Essa concentração ocorreria, segundo SOARES et alii (12), num período onde a precipitação pluviométrica em Santos atinge níveis bastante elevados criando sérias dificuldades operacionais na área portuária e afetando, portanto, o escoamento de fertilizantes. Em decorrência, formam-se verdadeiras filas de navios à espera de um lugar para atracação.

Comparando-se os índices estacionais de 1980-85 com os observados em 1970-79, no qual as importações se concentraram no período julho-novembro, nota-se que houve antecipação de um mês nas importações de fertilizantes e matérias-primas e também uma concentração das mesmas em um número menor de meses. Isso refletiu na elevação do coeficiente de amplitude da variação estacional de 94% em 1970-79 para 111% em 1980-85.

3.1.3 - Correlação entre importações totais do Brasil e pelo Porto de Santos

A relação média entre os padrões estacionais das importações brasileiras e pelo Porto de Santos, no período 1980-85, e entre as importações pelo Porto de Santos nos períodos 1980-85 e 1970-79, foi determinada pelo coeficiente de correlação.

O coeficiente de correlação entre as importações brasileiras e pelo Porto de Santos foi 0,97, bastante elevado, como consequência da importan

QUADRO 4.- Índices Estacionais Médios das Importações de Fertilizantes e suas Matérias-Primas, no Porto de Santos, 1970-79 e 1980-85

Mês	Índice estacional		Limite superior		Limite inferior	
	1970-79	1980-85	1970-79	1980-85	1970-79	1980-85
	Jan.	92	54	116	72	74
Fev.	54	62	78	83	37	47
Mar.	59	50	74	136	47	19
Abr.	73	64	82	90	65	46
Mai.	79	75	114	132	55	43
Jun.	87	146	102	171	74	125
Jul.	129	149	143	167	116	133
Ago.	150	175	182	214	123	142
Set.	124	168	157	213	98	133
Out.	148	99	175	208	126	47
Nov.	105	76	133	117	83	49
Dez.	100	82	120	106	83	64

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos do Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP).

cia do porto santista que participou com 51,2% das importações brasileiras no período 1980-85. Portanto, o padrão estacional das importações brasileiras de fertilizantes e matérias-primas e o padrão das importações destinadas ao Porto de Santos são bastante semelhantes.

O coeficiente de correlação entre as importações pelo Porto de Santos nos dois períodos supra mencionados atingiu 0,71. A inspeção das duas séries de índices estacionais sugere que o padrão mais recente se antecipa em um mês ao padrão da década de 1970. Essa hipótese é confirmada ao se calcular o coeficiente de correlação entre as duas séries com defasagem de um mês ou seja, janeiro de 1980-85 com fevereiro de 1970-79 e assim sucessivamente até dezembro de 1980-85 com janeiro de 1970-79. O coeficiente de correlação assim obtido foi 0,92, bastante elevado. Esse resultado vem indicar que, por diversas razões, não identificáveis, a partir do modelo utilizado, as importações de fertilizantes e suas matérias-primas, no período 1980-85, se anteciparam ao padrão anterior em um mês.

3.2 - Correlação entre Importação e Precipitação Pluviométrica no Porto de Santos

Mencionou-se no item 3.1.2, que a concentração das importações de fertilizantes e matérias-primas, no Porto de Santos, ocorreria em período de elevada precipitação pluviométrica.

Informações mensais da precipitação pluviométrica no Posto de Coleta da Ponta da Praia, em Santos, são divulgadas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), da Secretaria dos Serviços e Obras Públicas do Estado de São Paulo. As informações referentes ao período 1980-85 foram utilizadas no cálculo da estacionalidade da precipitação pluviométrica naquele Porto.

Constatou-se que no período analisado as chuvas se concentram no período outubro-abril (exceto novembro), com índices estacionais acima da média (quadro 5).

Comparando-se os índices estacionais das precipitações pluviométricas em Santos com os índices estacionais das quantidades importadas de fertilizantes e suas matérias-primas no mesmo Porto, no período 1980-85, obteve-se um valor de -0,63 para o coeficiente de correlação calculado segundo a metodologia descrita no capítulo 2.

Esse resultado negativo indica não superposição dos padrões estacionais de precipitações e importações. As importações de fertilizantes e

QUADRO 5.- Índices Estacionais Médios das Precipitações Pluviométricas, em Santos, 1980-85

Mês	Índice estacional	Límite superior	Límite inferior
Jan.	153	196	119
Fev.	103	206	51
Mar.	161	195	133
Abr.	126	174	91
Mai.	52	120	22
Jun.	74	160	34
Jul.	58	114	29
Ago.	62	110	35
Set.	68	117	40
Out.	110	171	71
Nov.	62	100	38
Dez.	171	229	127

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) da Secretaria de Serviços e Obras Públicas.

suas matérias-primas como analisado anteriormente concentram-se no quadrimestre junho-setembro, enquanto que, as precipitações têm o seu período máximo iniciado imediatamente após. Com isso, fica evidente que a situação da descarga dessas importações poderia se agravar ainda mais se as mesmas fossem retardadas. Entretanto, o fato de que os meses de maior importação não correspondem aos meses de maior precipitação deve ser encarada pelo seu aspecto relativo, visto que mesmo na época de menor precipitação o nível absoluto, ou seja, a precipitação pluviométrica em milímetros e o número de dias de chuvas por mês são de molde a dificultar o descarregamento normal.

3.3. - Indicadores do Grau de Concentração das Importações

Os indicadores analisados são: parcela das importações das quatro e das dez maiores firmas, número de firmas para cobrir 75% das importações, Índice de Gini, Índice de Herfindahl e variância de logaritmo.

3.3.1. - Brasil

Para o Brasil, a parcela da importação das quatro maiores firmas variou entre um mínimo de 31,7% em 1985 e um máximo de 48,0% em 1982; as das dez maiores firmas oscilou entre 57,0% em 1976 e 71,5% em 1982. Por sua vez, o número de firmas responsáveis por 75% da importação situou-se entre 20 em 1976, e 12 em 1978-80 e 1982 (quadro 6 e figura 1).

O Índice de Herfindahl mostrou seu valor mínimo no ano de 1985 e seu valor máximo no ano de 1982; a variância do logaritmo e o Índice de Gini apresentaram seu menor valor em 1983 e seu maior valor em 1980 (quadro 6 e figura 2). Segundo ZAGATTO; CARVALHO; NOGUEIRA Jr. (13), esse comportamento diferenciado dos índices pode ser atribuído a mudanças na distribuição relativa de tamanho das firmas nos anos considerados, pois o Índice de Herfindahl dá um peso relativamente maior às firmas maiores, ou seja, aquelas situadas na extremidade superior da distribuição de tamanho. O Índice de Gini, por construção, subestima o grau de concentração, principalmente quando o número de estratos empregado é pequeno.

O comportamento diferenciado desses indicadores de concentração pode ser atribuído, em parte, à reação diferenciada e defasada das firmas importadoras às mudanças nas políticas que afetam a produção, importação e consumo de fertilizantes e suas matérias-primas no País. Ao longo do período

QUADRO 6. - Indicadores Seleccionados de Concentração da Importação de Fertilizantes e Suas Matérias-Primas, Brasil, 1976-85

Ano	Índice			Parcela da importação(%)		Nº de importadores que respondem por 75% da importação
	Herfindahl	Variância do logaritmo	Gini	4 maiores importadores	10 maiores importadores	
1976	0,0563	0,8031	0,6926	36,2	57,0	20
1977	0,0537	0,8410	0,7251	37,2	66,5	15
1978	0,0629	0,8604	0,7529	41,3	71,1	12
1979	0,0688	0,8066	0,7316	44,7	71,2	12
1980	0,0691	0,8763	0,7553	44,9	71,2	12
1981	0,0541	0,7274	0,7288	37,1	65,3	14
1982	0,0750	0,6175	0,7372	48,0	71,5	12
1983	0,0487	0,4964	0,6698	33,2	59,5	16
1984	0,0505	0,6320	0,7203	33,5	62,6	15
1985	0,0451	0,5902	0,7260	31,7	58,0	17

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados básicos do Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP).

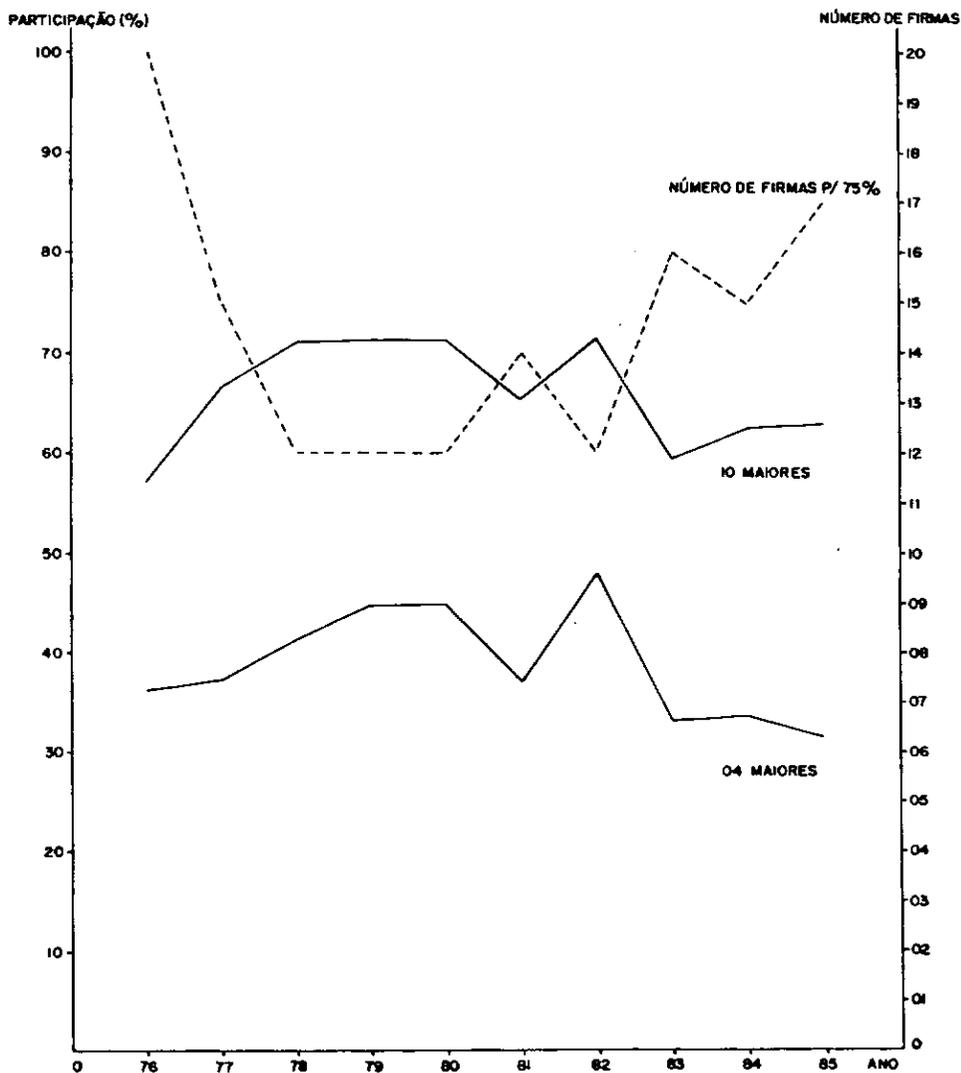
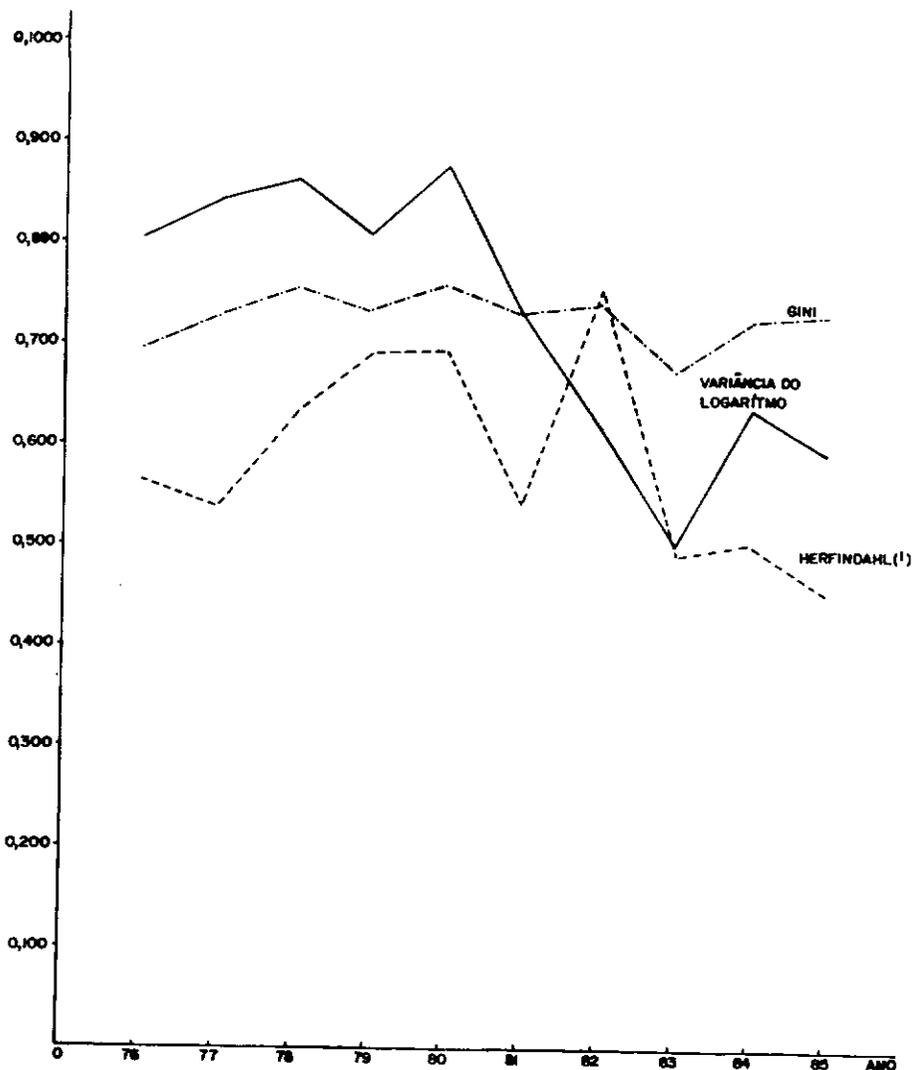


FIGURA 1. PARTICIPAÇÃO DAS QUATRO E DAS DEZ MAIORES FIRMAS NA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS - PRIMAS E NÚMERO DE FIRMAS RESPONSÁVEIS POR 75% DA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS - PRIMAS, BRASIL, 1976 - 85.

FONTE: ELABORADA A PARTIR DE DADOS BÁSICOS DO SINDICATO DA INDÚSTRIA DE ADUBOS E CORRETIVOS AGRÍCOLAS, NO ESTADO DE SÃO PAULO (SIACESP).



(¹) VALORES ORIGINAIS MULTIPLICADOS POR DEZ.

FIGURA 2. ÍNDICES DE HERFINDAHL, VARIÂNCIA DO LOGARÍTIMO E GINI DA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS-PRIMAS PELAS FIRMAS IMPORTADORAS, BRASIL, 1976-85.

FONTE: ELABORADA A PARTIR DE DADOS BÁSICOS DO SINDICATO DA INDÚSTRIA DE ADUBOS E CORRETIVOS AGRÍCOLAS, NO ESTADO DE SÃO PAULO (SIACESP).

analisado, foram inúmeras as modificações na legislação no tocante a contingenciamento das importações garantia de compra da produção nacional, tarifas aduaneiras, quotas de importação, subsídios aos preços e política de crédito rural.

3.3.2. - Porto de Santos

Para o Porto de Santos, a parcela de importação das quatro maiores firmas oscilou entre 30,5%, em 1985 e 46,5%, em 1977; a das dez maiores firmas, entre 59,5%, em 1985 e 73,8%, em 1978. O número de firmas responsáveis por 75% da importação variou de um mínimo de 11, em 1978-79 a um máximo de 16, em 1979 (quadro 7 e figura 3).

O índice de Herfindahl teve seu mínimo em 1985 e o máximo em 1978; a variância dos logaritmos teve o mínimo em 1983 e o máximo em 1980; e o índice de Gini apresentou mínimo em 1983 e máximo em 1976 (quadro 7 e figura 4).

Uma comparação breve entre os indicadores para o Brasil e para o Porto de Santos indica comportamento similar embora não totalmente relacionado. As maiores discrepâncias parecem referir-se ao ano de 1982, ano em que a participação do Porto de Santos no total das importações brasileiras de fertilizantes e matérias-primas foi de 45%, o menor valor observado no período 1976-85.

3.3.3. - Correlação entre indicadores do grau de concentração

O cálculo dos coeficientes de correlação linear simples entre os diversos indicadores é um elemento a mais a ser considerado na avaliação dos resultados.

Para o Brasil, a matriz dos coeficientes da correlação aponta o índice de Gini e a Parcela das dez maiores firmas como indicadores mais representativos pois são altamente correlacionados (em valor absoluto) com os demais indicadores (quadro 8).

Para o Porto de Santos, a situação se modifica com o índice de Herfindahl e a variância dos logaritmos colocando-se como os indicadores mais correlacionados com os demais (quadro 9).

Sendo assim, torna-se difícil apontar um indicador do grau de concentração das importações de fertilizantes e matérias-primas que pudesse ser utilizado indiscriminadamente para o Brasil e o Porto de Santos.

QUADRO 7 .- Indicadores Seleccionados de Concentração da Importação de Fertilizantes e Suas Matérias-Primas, Porto de Santos, Estado de São Paulo, 1976-85

Ano	Índice			Parcela da importação(%)		Nº de importadores que respondem por 75% da importação
	Herfindahl	Variância do logaritmo	Gini	4 maiores importadores	10 maiores importadores	
1976	0,0692	0,8648	0,8454	42,2	63,4	16
1977	0,0755	0,8028	0,7472	46,5	69,9	13
1978	0,0794	0,8632	0,7683	45,2	73,8	11
1979	0,0752	0,8989	0,7398	44,1	72,2	11
1980	0,0700	0,9333	0,7563	41,5	71,3	13
1981	0,0702	0,7697	0,7105	39,7	68,2	12
1982	0,0530	0,5511	0,6435	32,1	65,0	13
1983	0,0549	0,4963	0,6130	33,7	66,6	13
1984	0,0493	0,6184	0,6884	32,5	60,6	15
1985	0,0480	0,5959	0,6826	30,5	59,5	15

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados básicos do Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP).

QUADRO 8.- Coeficientes de Correlação Simples entre Indicadores Seleccionados de Concentração da Importação de Fertilizantes e Suas Matérias-Primas, Brasil, 1976-85

Indicador	Herfindahl	Variância do logaritmo	Gini	4 maiores importadores(%)	10 maiores importadores(%)	Nº de firmas por 75%
Herfindahl	1,0000	0,4466	0,5735	0,9922	0,8416	-0,7027
Variância do logaritmo	-	1,0000	0,5839	0,4604	0,5112	-0,2794
Gini	-	-	1,0000	0,6166	0,7742	-0,7310
4 maiores importadores(%)	-	-	-	1,0000	0,8835	-0,7532
10 maiores importadores(%)	-	-	-	-	1,0000	-0,9441
Nº de firmas por 75%	-	-	-	-	-	1,0000

Fonte: Calculado a partir dos dados básicos do Quadro 6.

QUADRO 9 .- Coeficientes de Correlação Simples entre Indicadores Seleccionados de Concentração da Importação de Fertilizantes e Suas Matérias-Primas, Porto de Santos, Estado de São Paulo, 1976-85

Indicador	Herfindahl	Variância do logaritmo	Gini	4 maiores importadores(%)	10 maiores importadores(%)	Nº de firmas por 75%
Herfindahl	1,0000	0,8871	0,6947	0,7693	0,8590	-0,5886
Variância do logaritmo	-	1,0000	0,8638	0,8737	0,6541	-0,5076
Gini	-	-	1,0000	0,7469	0,2978	0,1108
4 maiores importadores(%)	-	-	-	1,0000	0,7937	0,4637
10 maiores importadores(%)	-	-	-	-	1,0000	-0,8605
Nº de firmas por 75%	-	-	-	-	-	1,0000

Fonte: Calculados a partir dos dados básicos do Quadro 7.

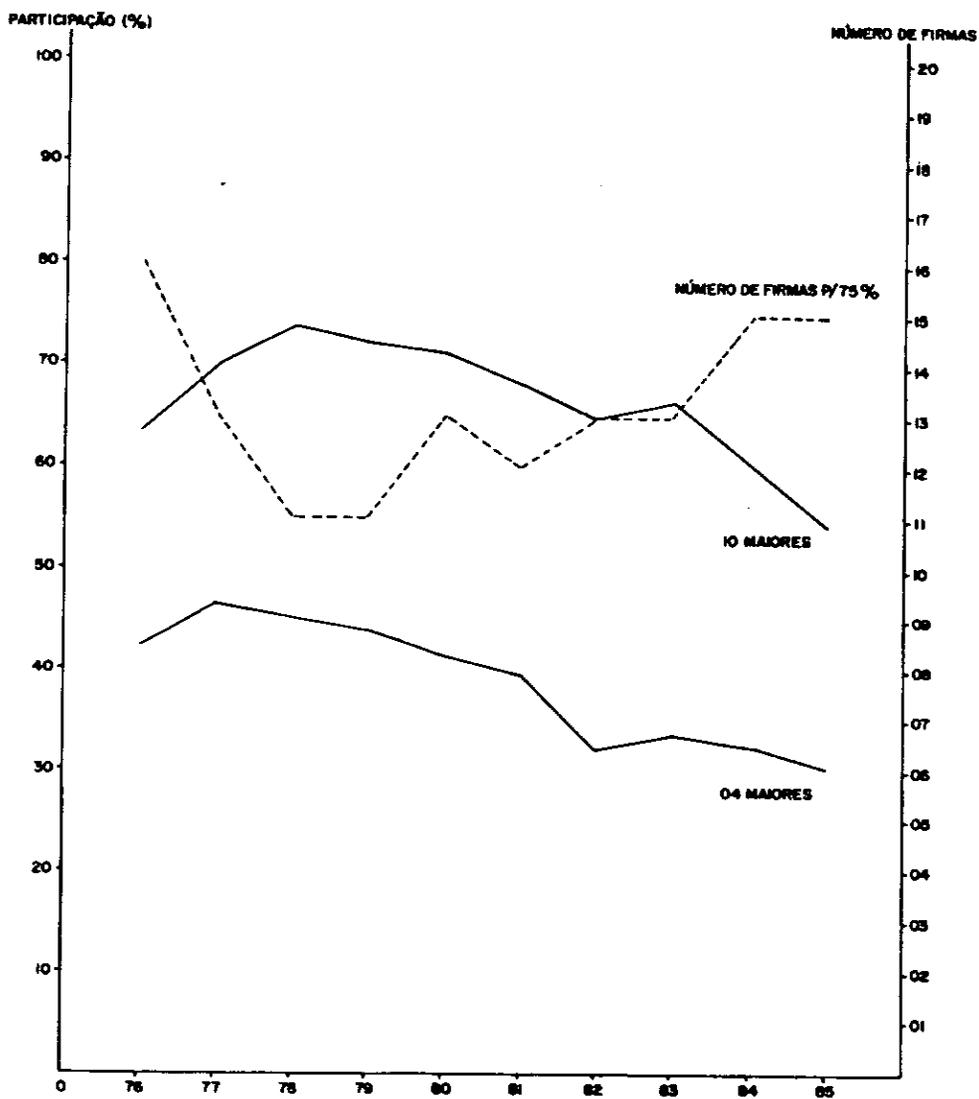
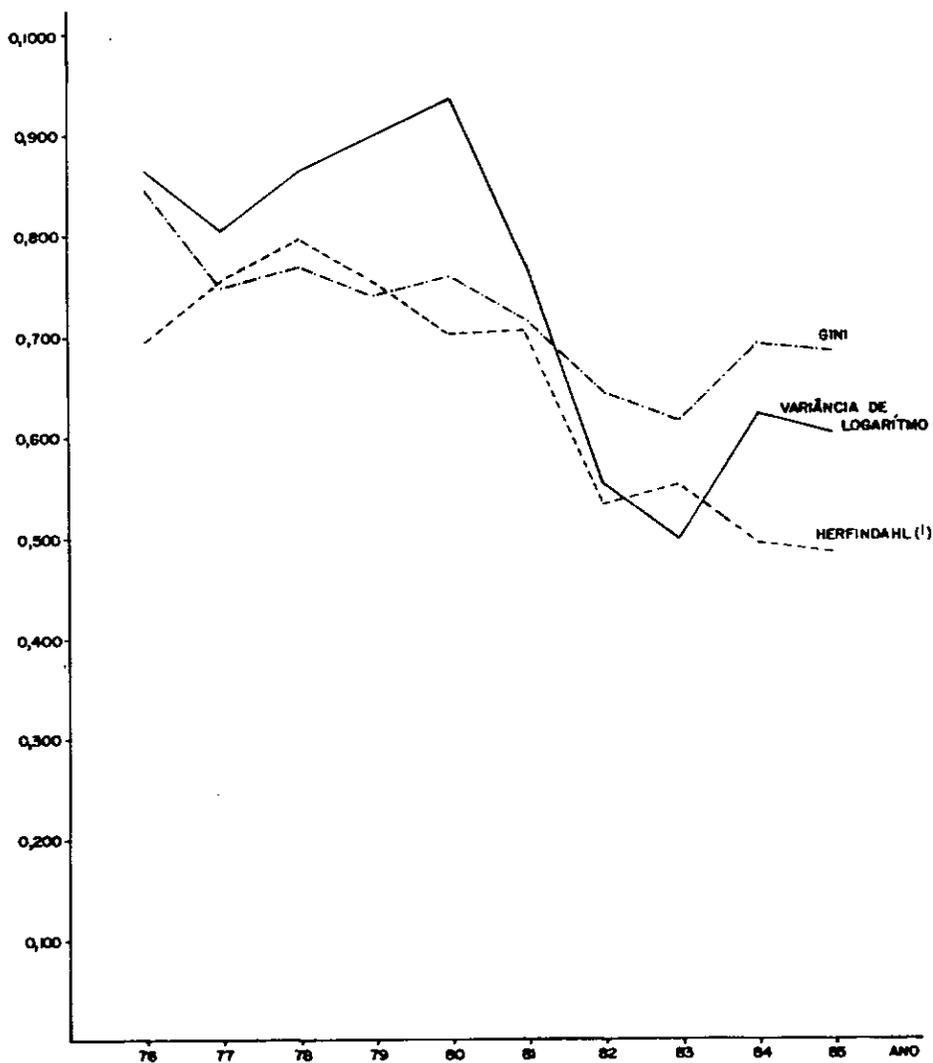


FIGURA 3. PARTICIPAÇÃO DAS QUATRO E DAS DEZ MAIORES FIRMAS NA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS PRIMAS E NÚMERO DE FIRMAS RESPONSÁVEIS POR 75% DA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS - PRIMAS, PORTO DE SANTOS, ESTADO DE SÃO PAULO, 1976 - 85.



(1) VALORES ORIGINAIS MULTIPLICADOS POR DEZ.

FIGURA 4. ÍNDICES DE HERFINDAHL, VARIÂNCIA DE LOGARITMO E GINI DA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS - PRIMAS PELAS FIRMAS IMPORTADORAS, PORTO DE SANTOS, ESTADO DE SÃO PAULO, 1976 - 85.

FONTE: ELABORADA A PARTIR DE DADOS BÁSICOS DO SINDICATO DA INDÚSTRIA DE ADUBOS E CORRETIVOS AGRÍCOLAS, NO ESTADO DE SÃO PAULO (SIACESP).

3.3.4. - Tendência à concentração das importações

A análise dos indicadores pode ser utilizada para averiguação da existência ou não da tendência de concentração das importações de fertilizantes e suas matérias-primas.

Para o Brasil, os indicadores não fornecem um panorama consistente quanto à concentração. A grande oscilação dos índices no período analisado dificulta essa avaliação. Pode-se, a grosso modo, observar uma desconcentração das importações embora no fim do período analisado parece haver uma retomada da concentração.

Para o Porto de Santos, essa desconcentração no meio do período seguida de retomada da concentração no fim do período pode ser observada com maior nitidez.

3.4. - Preços Médios de Importação

O Brasil tem dispendido anualmente, valores elevados de divisas na importação de fertilizantes e suas matérias-primas. No período 1976-85 o maior dispêndio observado atingiu US\$781,9 milhões com fertilizantes, em 1980 e US\$447,6 milhões com matérias-primas no mesmo ano (quadros 10 e 11). Nesse período, os preços médios CIF de fertilizantes oscilaram entre US\$75,20/t, em 1977 e US\$194,30/t, em 1980; os de matérias-primas, entre US\$82,00/t, em 1976 e US\$171,20/t, em 1980. Assim, o ano de 1980, com os maiores preços médios, foi também o ano dos maiores dispêndios.

Em média, os preços CIF são 21% a 23% maiores que os respectivos preços FOB para os diversos tipos de fertilizantes, enquanto que para as matérias-primas os acréscimos são de 16,9% para o fosfato natural bruto, 24,9% para o ácido fosfórico e 35,2% para a amônia anidra.

No período 1976-85, os preços de importação (em valor CIF, em US\$/t) de fertilizantes apresentaram taxa média de crescimento anual de 2,6% enquanto que para as matérias-primas a taxa foi de 7,1% (quadro 12).

Analisando-se separadamente os quatro principais fertilizantes importados tem-se que a taxa de crescimento de seus preços no período foi bastante semelhante, excetuando-se a uréia, cuja taxa de crescimento foi baixa.

Para as matérias-primas, as taxas de crescimento se comportaram de maneira diferenciada, com 7,0% para amônia anidra, 5,5% para o ácido fosfórico (1976-84) e 1,8% para o fosfato natural bruto.

QUADRO 10.- Volume e Valor das Importações de Fertilizantes⁽¹⁾, Brasil, 1954-85

Ano	Volume ⁽²⁾ (t)	Valor (US\$1.000)	
		FOB	ClF
1954	187.547
1955	261.197	...	16.187
1956	286.903	...	19.140
1957	385.870	...	25.655
1958	426.077	...	25.720
1959	286.777	...	15.456
1960	467.129	...	23.789
1961	359.484	...	19.472
1962	331.561	...	17.116
1963	462.086	...	23.855
1964	361.755	...	19.189
1965	471.880	...	26.387
1966	502.032	...	26.006
1967	762.766	...	35.903
1968	1.041.089	...	45.039
1969	1.150.094	73.468	48.943
1970	1.852.607	51.399	70.635
1971	1.820.241	58.639	76.938
1972	2.925.278	129.903	156.873
1973	2.494.980	138.488	169.173
1974	3.200.527	405.271	494.421
1975	2.588.267	304.416	352.801
1976	3.062.050	203.654	251.269
1977	4.037.461	300.602	363.800
1978	3.818.817	308.947	373.471
1979	4.232.876	422.084	526.766
1980	4.566.046	619.881	781.933
1981	2.650.518	353.256	439.890
1982	2.654.610	238.946	300.382
1983	1.743.595	136.436	171.717
1984	2.628.306	245.786	299.150
1985	2.486.208	231.202	281.360 ⁽³⁾

(¹) Inclui alguns produtos destinados à indústria química.

(²) Em toneladas de produto.

(³) Valor estimado com base na mesma proporção FOB/ClF observada em 1984.

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da Carteira de Comércio Exterior (CACEX).

QUADRO 11.- Volume e Valor das Importações de Matérias-Primas para Fertilizantes⁽¹⁾,
Brasil, 1954-85

Ano	Volume ⁽²⁾ (t)	Valor (US\$1.000)	
		FOB	CIF
1954	109.928
1955	101.233	...	2.317
1956	100.540	...	2.649
1957	89.529	...	2.342
1958	87.759	...	1.864
1959	91.782	...	1.843
1960	69.134	...	1.469
1961	59.335	...	1.548
1962	77.312	...	1.618
1963	223.728	...	4.558
1964	182.888	...	3.834
1965	156.315	...	3.302
1966	114.961	...	3.164
1967	227.345	...	4.677
1968	330.311	...	6.923
1969	313.388	3.279	5.891
1970	458.766	5.070	9.192
1971	650.677	6.927	11.922
1972	956.444	13.386	20.153
1973	1.094.429	23.764	33.958
1974	1.574.430	106.409	140.640
1975	1.300.734	127.884	156.452
1976	2.257.241	154.616	191.159
1977	2.756.365	172.845	207.438
1978	2.433.225	183.841	222.110
1979	2.020.611	232.649	286.291
1980	2.303.243	363.780	447.616
1981	1.095.258	149.639	181.624
1982	799.062	106.467	127.206
1983	32.975	5.030	5.976
1984	446.447	71.548	85.407
1985 ⁽³⁾	48.758	3.929	4.690

(¹) Inclui ácido fosfórico, amônia anidra e fosfato natural bruto.

(²) Em tonelada de produto.

(³) Valor estimado com base na mesma proporção FOB/CIF observada em 1984.

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da Carteira de Comércio Exterior (CACEX).

QUADRO 12.- Preços Médios de Importação dos Principais Fertilizantes e suas Matérias-Primas, Brasil, 1976-85

(em US\$/t, CIF)

Produto	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 ⁽¹⁾
Fertilizantes⁽²⁾										
Sulfato de amônio	49,2	68,4	80,1	89,4	114,9	128,7	88,7	78,4	84,5	97,6
Urêia	119,6	131,9	146,6	169,7	218,6	220,5	154,2	149,1	195,0	101,8
Superfosfato triplo	98,0	107,8	111,7	145,2	217,3	200,0	162,5	112,6	158,4	158,3
Cloreto de potássio	66,3	66,5	75,0	100,9	155,6	156,9	102,1	94,8	110,8	111,7
Matéria-prima⁽²⁾										
Ácido fosfórico	145,7	124,8	140,1	201,6	269,7	244,2	196,2	182,8	192,5	-
Amônia anidra	130,8	129,4	118,6	151,5	188,5	209,6	247,9	179,5	216,0	203,7
Fosfato natural bruto	51,4	39,7	41,5	52,4	69,6	73,1	57,5	53,9 ⁽³⁾	50,3	49,1

⁽¹⁾ Valores estimados com base na mesma proporção FOB/CIF observada em 1984.

⁽²⁾ O preço médio desse item foi calculado a partir do total do grupo que incluía outros produtos de menor valor, não relacionados neste quadro.

⁽³⁾ Média aritmética dos preços observados em 1982 e 1984.

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da Carteira de Comércio Exterior (CACEX).

QUADRO 13 .- Índices de Instabilidade, Taxa de Crescimento e Características das Equações de Regressões Ajustadas, Preços de Importação CIF, Principais Fertilizantes e Matérias-Primas, Brasil, 1976-85

Produto	Índice de instabilidade ⁽¹⁾	Taxa de crescimento anual (%)	Características de regressão	
			F	R ² (%)
Sulfato de amônio	4,82	4,7	3,02	27
Uréia	4,71	0,7	0,05	0
Superfosfato triplo	4,49	4,5	2,56	24
Cloreto de potássio	5,13	5,9	3,82	32
Ácido fosfórico	3,80	5,3	3,18	31
Amônia anidra	2,67	7,0	15,96	66
Fosfato natural bruto	4,43	1,8	0,64	7
Matérias-primas	5,88	7,1	3,68	31
Fertilizantes	4,54	2,6	0,91	10

(¹) Valores originais multiplicados por 100.

Fonte: Elaborado a Partir de dados básicos da Carteira de Comércio Exterior (CACEX).

Em termos agregados, o índice de instabilidade dos preços das principais matérias-primas apresentou valor mais elevado que o de fertilizantes (quadro 13).

O maior índice de instabilidade, entre os fertilizantes, coube ao cloreto de potássio, seguindo-se-lhe o sulfato de amônio, uréia e superfosfato triplo. Quanto às matérias-primas, o fosfato natural bruto apresentou maior índice de instabilidade de preços seguido do ácido fosfórico e da amônia anidra.

A instabilidade dos preços de fertilizantes e matérias-primas no mercado mundial, no período analisado, pode ser atribuída, em parte, às flutuações na demanda ocasionadas por políticas referentes aos produtos agrícolas, ciclos da economia mundial, oscilações do valor do dólar frente às outras moedas fortes e movimentos especulativos de produtos e insumos agrícolas.

LITERATURA CITADA

1. ANUÁRIO DE INFORMAÇÕES. s.l.p., Petrobrás Fertilizantes S.A. PETROFERTIL, 1985.
2. BAUM, Moisés. Substituições de importações: uma nova fase da indústria brasileira de fertilizantes. São Paulo, FEA/USP, 1977. 244p. (Tese-Mestrado)
3. CARVALHO, Flavio C. de & ARRUDA, Maria de L. do C. Comparação analítica da variação estacional no mercado pesqueiro do Estado de São Paulo. Agricultura em São Paulo, SP, 27(1):13-117, 1980.
4. COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: importação. Brasília, Ministério da Fazenda, 1977-85. v.5-14.
5. FERREIRA, Célia R.R.P.T. & ANJOS, Natanael M. dos. Evolução do setor de fertilizantes no Brasil, 1954-80. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, 1983. 32p. (Relatório de Pesquisa, 09/83)

6. GUILLARDUCCI, Eliana. Por que falha o sistema de distribuição. Gazeta Mercantil - Fertilizantes II, São Paulo, 27-29 set. 1996. p.1-2.
7. HOFFMANN, Rodolfo. Varição estacional dos preços de produtos agropecuários no Estado de São Paulo. Piracicaba, ESALQ/USP, 1969. 184p. (Tese-Mestrado)
8. KNUDSEN, Odin K. & YOTOPOULOS, Pan A. A transitory income approach to export instability. Food Research Institute Studies, Stanford, 15(1): 91-108, 1976.
9. MENDONÇA DE BARROS, José R. et alii. Perfil técnico econômico do setor de fertilizantes. São Paulo, IPT, 1982. 118p.
10. MERCADO de fatores: fertilizantes. Prognóstico 86/87, São Paulo, 15:57-68, 1986.
11. PENTEADO, Célia R.R. & CARMO, Antonio J.B. do. Importação de fertilizantes e matérias-primas no Brasil, 1972-79. Informações Econômicas, São Paulo, 9 (12):19-22, dez. 1979.
12. SOARES, Augusto C. de M. et alii. Distribuição e abastecimento de fertilizantes no Estado de São Paulo. São Paulo, IPT, 1983. 104p.
13. ZAGATTO, Luiz C.A.G.; CARVALHO, Flávio C. de; NOGUEIRA JR., Sebastião. Organização e estrutura da indústria paranaense de descaroçamento de algodão. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento IEA, 1985. 17p. (Relatório de Pesquisa, 02/85)

RESUMO

No presente estudo, examinam-se as importações de fertilizantes e suas matérias-primas, determinando-se a sua estacionalidade no período 1980-85, para o Brasil, e nos períodos 1970-79 e 1980-85 para o Porto de Santos-SP. As importações brasileiras e santistas, no período de 1980-85, concentraram-se no quadrimestre junho-setembro; em 1970-79, as importações santistas se estendiam de julho a novembro, notando-se pois uma antecipação de um mês e uma contração no período mais recente. Constatou-se que as importações santistas, em 1980-85, antecediam o período de maior precipitação pluviométrica. Calculou-se o grau de concentração das importações das firmas com o uso de diversos indicadores como o Índice de Herfindahl, o Índice de Gini, a variância dos logaritmos, a parcela das quatro e das dez maiores firmas e o número de firmas responsáveis por 75% da importação. No período 1976-85, há evidências da ocorrência de desconcentração na fase inicial, seguindo-se uma concentração na fase final. O índice de instabilidade de preços apresentou-se mais elevado para as matérias-primas do que para os fertilizantes.

BRAZILIAN FERTILIZER IMPORT SECTOR: STRUCTURE AND SEASONALITY

SUMMARY

This paper analyses the imports of fertilizers and their raw materials, using data of the 1980-85 period for Brazil and 1970-79 and 1980-85 for Porto de Santos-SP to calculate seasonal indexes. For the 1980-85 period, both seasonal patterns showed more intense import activity in months going from June to September; for 1970-79 period, the imports were in months going from July to November. In 1980-85, the imports at Santos preceeded the more intense raining season. The degree of firm import concentration was measured by calculation of Herfindahl index, Gini index, the variance of decimal logarithms of firm import size, the shares of import quantities in largest 4 and 10 firms and number of firms accounting for 75% of imports. In the 1976-85 period, there are evidences of desconcentration in the beginning and a reconcentration in the last phase of that period. The price instability index was higher for raw materials than for fertilizers.

**SECRETARIA DA AGRICULTURA
INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA**

Comissão Editorial:

Coordenador: Flávio Condé de Carvalho

Membros: Antônio Ambrósio Amaro

Arthur Antonio Ghilardi

Elcio Umberto Gatti

José Luiz Teixeira Marques Vieira

Maria Carlota Meloni Vicente

Maria de Lourdes Barros Camargo

Bibliografia: Fátima Maria Martins Saldanha Faria



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Agricultura
Coordenadoria Sócio-Econômica

Instituto de Economia Agrícola

Relatório de Pesquisas
Nº 34/8

nº 34/87

ESTACIONALIDADE E GRAU DE CONCENTRAÇÃO DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE
FERTILIZANTES E MATÉRIAS-PRIMAS

Célia R.R. Penteadó Tavares Ferreira
Flavio Condé de Carvalho
Mario Antonio Margarido

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Agricultura
Coordenadoria Sócio-Econômica

Instituto de Economia Agrícola



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Agricultura
Instituto de Economia Agrícola

ISSN 0101-5109
Relatório de Pesquisa
34/87

ESTACIONALIDADE E GRAU DE CONCENTRAÇÃO DAS IMPORTAÇÕES
BRASILEIRAS DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS-PRIMAS

Célia R.R. Penteado Tavares Ferreira
Flavio Condê de Carvalho
Mario Antonio Margarido.

São Paulo
1987

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO.....	1
2 - MATERIAL E MÉTODOS	6
3 - RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	8
3.1 - Estacionalidade das Quantidades Importadas	8
3.1.1 - Brasil	8
3.1.2 - Porto de Santos	8
3.1.3 - Correlações entre importações totais do Brasil e pelo Porto de Santos	8
3.2 - Correlação entre Importação e Precipitação Pluviométrica no Porto de Santos	13
3.3 - Indicadores do Grau de Concentração das Importações	15
3.3.1 - Brasil	15
3.3.2 - Porto de Santos	19
3.3.3 - Correlação entre indicadores do grau de concentração..	19
3.3.4 - Tendência à concentração das importações	25
3.4 - Preços Médios de Importação	25
LITERATURA CITADA	30
RESUMO	32
SUMMARY	32

ESTACIONALIDADE E GRAU DE CONCENTRAÇÃO DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS-PRIMAS⁽¹⁾

Célia Regina Roncato Penteado Tavares Ferreira
Flavio Condê de Carvalho
Mario Antonio Margarido

1 - INTRODUÇÃO

A utilização de insumos modernos e dentre eles os fertilizantes, tem como principal objetivo o aumento de produtividade agrícola, sendo que a produção e consumo dos mesmos dependem das características de cada país.

No Brasil, o consumo de fertilizantes não se distribui uniformemente a nível de região ou cultura. A Região Centro (Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás) é a principal Região consumidora do País, respondendo, em 1985, por cerca de 73,0% do total nacional, seguida da Região Sul (Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul) com 15,0%, e da Região Norte/Nordeste, com 12,0% (10).

Na principal Região consumidora localiza-se o Porto de Santos, principal ponto de entrada das importações brasileiras de fertilizantes e suas matérias-primas. No período 1972-79, segundo PENTEADO & CARMO (11), o Porto de Santos recebeu em torno de 60,0% do total de fertilizantes e matérias-primas importadas no Brasil.

No período 1976-85 a participação do Porto de Santos oscilou entre 45,0% em 1982 e 65,2% em 1976 (quadro 1).

A relação N.P.K indica que, no Brasil, há predominância do uso de fosfatados diferentemente dos padrões internacionais onde há maior utilização de nitrogenados. Essa diferença é explicada pelo fato dos solos brasileiros, em sua maior extensão, serem deficientes em fósforo e também por serem as culturas de maior utilização de fertilizantes (culturas anuais) menos exigentes em nitrogenados em sua fase inicial de crescimento (5).

(1) Os autores agradecem a colaboração dos Auxiliares Agropecuários Renato Marciano e Ricardo Pedreira pela elaboração dos cálculos e de Sandra Regina Pinheiro Ramos pelo serviço de datilografia da versão preliminar desse trabalho.

QUADRO 1 .- Importações de Fertilizantes e Matérias Primas, Porto de Santos e Brasil, 1976-85

(em tonelada de produto)

Ano	Santos (a)	Brasil (b)	(a/b) (%)
1976	3.288.310	5.045.851	65,2
1977	3.913.477	6.399.180	61,2
1978	3.257.600	5.923.000	55,0
1979	3.314.800	6.075.400	54,6
1980	3.202.000	6.704.200	47,8
1981	1.848.800	3.853.300	48,0
1982	1.498.300	3.331.000	45,0
1983	1.059.608	1.757.243	60,3
1984	1.716.566	3.025.255	56,7
1985	1.522.242	2.496.333	61,0

Fonte: Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP). Dados elaborados pelos autores.

A indústria de fertilizantes compreende diversas fases: produção de insumos básicos, produção de produtos intermediários, mistura e distribuição (2).

Na produção de produtos intermediários distingue-se três linhas de produtos: nitrogenados, fosfatados e potássicos.

Para os fertilizantes nitrogenados, o insumo básico utilizado é a amônia, cuja matéria-prima é geralmente o gás natural e a nafta. Os fosfatados são obtidos a partir da rocha fosfática do ácido fosfórico e do ácido sulfúrico (cuja matéria-prima básica é o enxofre), enquanto que os potássicos são obtidos a partir de alguns minerais como a silvinita e a carnalita (2).

Os principais produtos intermediários nitrogenados são: uréia, sulfato de amônio, nitrato de amônio e nitrocálcio. Os principais fosfatados são: superfosfato simples, superfosfato triplo, fosfato mono-amônio (MAP) e fosfato di-amônio (DAP) (esses dois últimos, também contendo nitrogênio). Os principais produtos intermediários potássicos são: cloreto de potássio e sulfato de potássio.

A análise do setor de fertilizantes do Brasil foi dividida por MEN DONÇA DE BARROS et alii (9) em três fases, sendo que a primeira corresponde ao período de 1950 a 1974, e é caracterizada pela ampliação da capacidade produtiva interna nos estágios finais de produção (mistura, granulação, armazenagem e distribuição), enquanto que os principais objetivos incluídos na segunda fase, que abrange o período de 1974 a 1980, eram a redução da dependência externa até a auto-suficiência nas áreas de nitrogenados e fosfatados, elevando a participação da produção nacional na oferta total de produtos finais; finalmente, a terceira fase que compreende os anos 80 que proporcionaram o surgimento de um novo perfil industrial, com integração mais ampla entre as diversas etapas desde a produção de matérias-primas até a de produtos formulados. No período 1976-85, a produção nacional de fertilizantes (total de N.P.K., em termos de nutrientes) passou de 1,1 milhão de toneladas em 1976 para 2,0 milhões em 1985 (quadro 2). O aumento de produção ocorreu tanto nos nitrogenados (de 200,3 mil toneladas em 1976 para 723,6 mil em 1985), quanto nos fosfatados (de 875,4 mil para 1.281,7 mil toneladas). Quanto aos potássicos, a produção nacional ainda é incipiente.

No mesmo período, as importações de fertilizantes, ainda em termos de nutrientes, passaram de 1,5 milhão de toneladas em 1976 para 1,2 milhão de toneladas em 1985. As importações de nitrogenados decresceram de 298,0 mil toneladas para 131,7 mil; as de fosfatados caíram de 432,9 mil to

QUADRO 2 - Produção, Importação, Exportação e Disponibilidade de Fertilizantes (NPK)⁽¹⁾, Brasil, 1976-85

(em tonelada de nutriente)

Discriminação	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Nitrogenados										
Produção	200.272	231.367	264.968	282.616	383.005	348.779	396.772	533.295	669.237	723.620
Importação	298.000	469.113	437.275	496.037	522.555	319.061	246.841	103.901	153.775	131.653
Exportação	-	-	-	-	719	1.332	3.544	72.997	21.331	5.189
Disponibilidade	498.272	700.480	702.243	778.653	904.841	665.508	640.069	564.199	801.681	850.084
Fosfatados										
Produção	875.444	1.055.484	1.132.604	1.249.809	1.488.739	1.150.079	1.095.050	1.055.179	1.483.197	1.281.677
Importação	432.885	489.992	398.388	435.203	365.208	169.164	103.425	-	70.778	31.088
Exportação	-	-	-	-	3.251	4.792	11.971	55.485	13.846	8.807
Disponibilidade	1.308.329	1.545.476	1.530.992	1.685.012	1.850.696	1.314.451	1.186.504	999.693	1.540.129	1.303.958
Potássicos										
Importação	721.540	962.940	989.151	1.103.374	1.305.573	766.646	876.382	728.118	1.076.038	1.061.604
Exportação	-	-	-	-	791	1.064	1.331	1.410	2.535	3.357
Disponibilidade	721.540	962.940	989.151	1.103.374	1.305.782	765.582	875.051	726.708	1.073.503	1.058.247
NPK										
Produção	1.075.716	1.286.851	1.397.572	1.532.425	1.871.744	1.498.858	1.491.822	1.588.474	2.152.434	2.005.297
Importação	1.452.425	1.922.045	1.824.814	2.034.614	2.194.336	1.254.871	1.226.648	832.019	1.300.591	1.224.345
Exportação	-	-	-	-	4.761	7.188	16.846	129.893	37.712	17.353
Disponibilidade	2.528.141	3.208.896	3.222.386	3.567.039	4.061.319	2.745.541	2.701.624	2.290.600	3.475.313	3.212.289

(¹) Não considerados estoques iniciais e finais.

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos do Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP).

neladas para 31,1 mil toneladas; e as de potássicos cresceram de 721,5 mil toneladas para 1,1 milhão de toneladas.

Para o aumento da produção nacional de nitrogenados e fosfatados foi fundamental a implantação do Programa Nacional de Fertilizantes e Cálculo Agrícola (PNFCA). Por esse Programa o Governo Federal visava diminuir a dependência do Brasil dos suprimentos externos agravada pela crise mundial de 1973/74.

Essa crise acabou por viabilizar o processo de substituição, pois a elevação dos preços internacionais tornou competitiva a produção interna.

Como resultado dessas políticas a participação da produção nacional no consumo aparente de fertilizantes (NPK) cresceu de 42,6% em 1976 para 62,4% em 1985; para os nitrogenados, de 40,2% para 85,1%; para os fosfatados, de 66,9% para 98,3%.

Com relação aos potássicos a dependência das importações é total prevendo-se para breve o início de produção em escala comercial do Complexo Taquari-Vassouras (em Sergipe), cujo potencial não será suficiente para eliminar as importações.

Quanto às matérias-primas para fertilizantes (amônia anidra, rocha fosfática, ácido fosfórico e ácido sulfúrico) os dados disponíveis para 1985 indicam pouca dependência do fornecimento externo.

Após o Programa de Estabilização Econômica, em fevereiro de 1986, com o conseqüente tabelamento dos preços de fertilizantes, ocorreu elevação na quantidade demandada desses produtos, levando à necessidade de aumento nas importações.

Como lançamento do Plano de Metas do Governo, com a expectativa de aumento de 27,7% na produção agrícola, no período de 1986-89, prevê-se uma retomada significativa das importações brasileiras de fertilizantes e suas matérias-primas (10).

Essa perspectiva de crescimento da demanda traz a necessidade de novos investimentos tanto por parte do Governo como por parte das empresas produtoras para não aumentar a dependência externa brasileira.

O objetivo geral do trabalho é analisar o perfil das importações brasileiras de fertilizantes e matérias-primas principalmente nos aspectos de estacionalidade e grau de concentração. Como objetivos específicos colocam-se: a) estimar os índices estacionais das importações brasileiras e paulistas; b) calcular grau de concentração das importações; c) avaliar a tendência do grau de concentração das importações; e d) identificar o comportamento dos preços internacionais dos principais fertilizantes e matérias-primas importadas.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

Os dados básicos utilizados para calcular os índices estacionais e o grau de concentração das importações são do Sindicato da Indústria de Adu bos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP).

Os preços internacionais são fornecidos pela Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil (CACEX) (4), expressos em US\$ CIF/t.

São calculados índices estacionais para o período 1970-79, com da dos disponíveis apenas para o Porto de Santos (SP). Para o período 1980-85, os índices são calculados tanto para o Porto de Santos como para o conjunto das importações brasileiras.

O cálculo do padrão estacional é baseado no método das médias móveis descrito, entre outros, por HOFFMANN (7). Obtêm-se as médias móveis de 12 meses, calculando-se, a seguir, os índices estacionais médios por meio de médias geométricas de porcentagem dos dados originais sobre as respectivas médias, a cada mês, corrigindo-se, posteriormente, os índices de modo a que apresentem média anual igual a 100. Calculou-se, também, os índices de irregularidade com o objetivo de delimitar a zona de variabilidade dos índices estacionais. Quanto menor o índice de irregularidade, menor a oscilação em torno do índice mensal.

O coeficiente de amplitude da flutuação estacional média é calculado a partir dos índices estacionais máximo e mínimo de cada série analisada. Divide-se a diferença entre os índices máximo e mínimo pela média dos mesmos, expressando o resultado em porcentagem.

Procede-se à análise de variância dos índices estacionais para verificar se as flutuações apresentadas representam um verdadeiro modelo estacional.

Os índices estacionais referentes ao Porto de Santos nos dois períodos considerados e os índices estacionais referentes ao Porto de Santos e ao Brasil no período 1980-85 serão comparados entre si por método utilizado por CARVALHO & ARRUDA (3). O procedimento consiste em subtrair 100 de cada índice mensal, calculando-se o desvio padrão dos 12 desvios percentuais do normal assim obtidos. Posteriormente, cada desvio percentual é dividido pelo desvio padrão de sua série. Os valores assim obtidos para uma série são comparados aos valores de outra série através do cálculo de um coeficiente de correlação (r):

$$\frac{1}{n} \frac{\sum x_i \cdot y_i}{s_x s_y} = r$$

onde n é o número de observações (12, no caso), x_i o desvio do índice estacional de uma série sobre a média móvel do mês i , y_i idem para a outra série e s_x e s_y os respectivos desvios padrões das duas séries. O coeficiente da correlação assim obtido fornece, pela sua magnitude, uma indicação do relacionamento entre as duas séries comparadas.

Para analisar o grau de concentração são calculados os seguintes indicadores: Índice de Herfindahl, Índice de Gini, Variância dos Logaritmos, Parcela das 4 Maiores Firms, Parcela das 10 Maiores Firms e Número de Firms Importando 75% do Total conforme metodologia descrita por ZAGATTO; CARVALHO; NOGUEIRA Jr. (13). O índice de Herfindahl é soma dos quadrados dos tamanhos das firmas, sendo esses tamanhos medidos pela porcentagem da importação de cada firma em relação à importação total de fertilizantes e matérias-primas. Maiores Índices indicam maior concentração.

O Índice de Gini envolve a estratificação dos dados de importação. Foram utilizados 10 estratos sendo que o primeiro reúne as firmas que importaram até 1.000 toneladas; o 2º, de 1.001 a 5.000t; o 3º, de 5.001 a 10.000t; o 4º, de 10.001 a 15.000t; o 5º, de 15.001 a 20.000t; o 6º, de 20.001 a 50.000t; o 7º, de 50.001 a 70.000t; o 8º, de 70.001 a 90.000t; o 9º, de 90.001 a 110.000t; e o 10º, as firmas que importaram mais de 110.000 toneladas do produto.

O Índice de Gini pode assumir valores entre 0 e a unidade, com maiores Índices associados a maior grau de concentração.

A Variância dos Logaritmos envolve a tomada dos logaritmos das quantidades importadas de cada firma e o cálculo da variância dos mesmos. Os Índices assim obtidos variam de maneira direta com o grau de concentração.

A Parcela das 4 Maiores Firms envolve a ordenação das quantidades importadas de modo decrescente. Somam-se as importações das 4 maiores firmas e calcula-se a porcentagem dessa soma em relação ao total importado. Quanto maior essa porcentagem, maior a concentração da importação.

A Parcela das 10 Maiores Firms tem procedimento semelhante ao anterior, somando-se a importação das 10 maiores firmas.

O Número de Firms Importando 75% do Total é obtido a partir da ordenação decrescente das quantidades importadas por firma e o cálculo da porcentagem acumulada em relação ao total importado. Quando essa porcentagem atinge 75%, anota-se o número de firmas correspondente. Quanto maior o número de firmas necessário para atingir essa porcentagem, menor é o grau de concentração da importação.

O grau de concentração é calculado anualmente, para o período 1976-85, tanto para as importações totais do Brasil, como para as do Porto de Santos.

O comportamento dos preços internacionais é analisado através do cálculo da taxa geométrica média anual de crescimento (TGC) e de um índice de instabilidade. O cálculo da TGC é efetuado por meio de equação de regressão da forma $\ln y = a + b T$, sendo $\ln y$ o logaritmo natural dos preços de importação; T a variável tendência assumindo valores de 1 a 10 a partir de 1976; e a e b parâmetros da regressão. A TGC é dada calculando-se o antilogaritmo de b, subtraindo-se do valor encontrado a unidade e multiplicando-se por 100 para expressar o resultado em porcentagem. O nível de significância adotado é o de 5%.

O índice de instabilidade (II) é calculado com o emprego da fórmula:

$$II = \frac{DPD}{\ln \bar{y}}$$

sendo DPD o desvio padrão das diferenças entre os logaritmos dos valores observados das variáveis e dos valores previstos pela equação de tendência, e $\ln \bar{y}$ o logaritmo da média dos valores observados, KNUDSEN & YOTOPOULOS (8).

A equação de regressão utilizada é aquela empregada para o cálculo da TGC.

Os índices de instabilidade são calculados para as séries de preços dos principais fertilizantes e suas matérias-primas, no período 1976-85.

3 - RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Neste capítulo serão analisadas e discutidas a estacionalidade, o grau de concentração e os preços internacionais dos fertilizantes e suas matérias-primas.

3.1. - Estacionalidade das Quantidades Importadas

Os índices estacionais médios e seus respectivos limites superior e inferior foram calculados para o Brasil em conjunto e para o Porto de Santos, período 1980-85. Para o Porto de Santos, obteve-se informação também para o período de 1970-79, possibilitando comparação.

3.1.1.- Brasil

Para o Brasil, a análise de variância efetuada indica que o padrão estacional foi significativo ao nível de 1%; enquanto que não se verificou, a esse nível, significância entre anos, o que sugere a permanência do padrão ao longo dos anos.

Analisando-se o padrão estacional nota-se que as importações brasileiras de fertilizantes e matérias-primas concentram-se no quadrimestre junho-setembro, com pico em agosto (quadro 3). O coeficiente de amplitude da variação estacional foi de 97%, bastante elevada. Dada a grande proporção do uso de adubos formulados na agricultura, em torno de 80%, nos últimos anos, a indústria procura receber as suas importações em tempo hábil para preparar as misturas e distribuí-las aos agricultores. Essa concentração das importações é uma decorrência do elevado custo de manutenção de estoques pelas indústrias e da época de decisão de compra dos agricultores.

A capacidade instalada das misturadoras de fertilizantes, no Brasil, atingiu 12 milhões de toneladas de produto, para um consumo de cerca de 9,3 milhões em 1986 (6). Existe, portanto, um excesso de capacidade, justificada pela sazonalidade do setor.

A esse respeito um dos aspectos que tem isso discutidos nos últimos tempos é a localização das misturadoras. Instaladas preferencialmente nas imediações dos portos, por conveniência, dado que boa parte das matérias-primas era importada, ou obtida a partir de produto importado, hoje, a indústria que está no porto está mal localizada porque a produção de matérias-primas nitrogenadas e fosfatadas está toda interiorizada.

Esse problema é bastante evidenciado no caso do fosfato cujas jazidas se localizam nos Estados de Minas Gerais, Goiás e São Paulo. A rocha fosfática nacional, de modo geral, é de baixo teor de P_2O_5 , exigindo beneficiamento para elevar essa concentração (1). Mesmo assim, o produto nacional compete em preço com o importado.

O distanciamento das fontes supridoras e o deficiente sistema de transporte, tanto rodoviário quanto ferroviário, têm sido superados com a regionalização da produção de misturas tornando o atendimento ao agricultor mais fácil.

Na tomada de decisão quanto ao que plantar uma grande influência é o nível dos preços mínimos e dos valores básicos de custeio fixados pelo Governo Federal antes de cada safra. A demora na liberação dessas informações faz com que os agricultores retardem suas decisões de compra de fertilizantes, já que esses têm composição diferente dependendo da cultura a que se

QUADRO 3 :- Índices Estacionais Médios das Importações de Fertilizantes e suas Matérias-Primas, no Brasil, 1980-85

Mês	Índice estacional	Límite superior	Límite inferior
Jan.	60	86	42
Fev.	73	87	61
Mar.	72	97	54
Abr.	56	82	38
Mai.	93	107	80
Jun.	137	161	117
Jul.	148	173	128
Ago.	162	197	133
Set.	146	202	105
Out.	91	142	58
Nov.	72	104	49
Dez.	90	129	62

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos do Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP).

destinam. Desse modo, os descontos oferecidos pelas indústrias aos agricultores que anteciparam as suas compras não têm sido aproveitados pelos mesmos que também deixam de ter a garantia de recebimento do produto na época oportuna (10).

Essa situação traz implicações sérias para o setor de transporte desse insumo, já que um grande volume do produto deve ser encaminhado aos agricultores no mais breve espaço de tempo possível, o que nem sempre acontece de maneira inteiramente satisfatória para os interessados.

3.1.2 - Porto de Santos

De maneira semelhante, para o Porto de Santos, no período 1980-85, a análise de variância realizada mostra que o padrão estacional foi significativo ao nível de 1%, contudo, não se observou a esse nível significância entre anos.

A concentração das importações de fertilizantes e matérias-primas, no Porto de Santos, se observa, também, no quadrimestre junho-setembro, sendo o máximo correspondente ao mês de agosto (quadro 4). Essa concentração ocorreria, segundo SOARES et alii (12), num período onde a precipitação pluviométrica em Santos atinge níveis bastante elevados criando sérias dificuldades operacionais na área portuária e afetando, portanto, o escoamento de fertilizantes. Em decorrência, formam-se verdadeiras filas de navios à espera de um lugar para atracação.

Comparando-se os índices estacionais de 1980-85 com os observados em 1970-79, no qual as importações se concentraram no período julho-novembro, nota-se que houve antecipação de um mês nas importações de fertilizantes e matérias-primas e também uma concentração das mesmas em um número menor de meses. Isso refletiu na elevação do coeficiente de amplitude da variação estacional de 94% em 1970-79 para 111% em 1980-85.

3.1.3 - Correlação entre importações totais do Brasil e pelo Porto de Santos

A relação média entre os padrões estacionais das importações brasileiras e pelo Porto de Santos, no período 1980-85, e entre as importações pelo Porto de Santos nos períodos 1980-85 e 1970-79, foi determinada pelo coeficiente de correlação.

O coeficiente de correlação entre as importações brasileiras e pelo Porto de Santos foi 0,97, bastante elevado, como consequência da importan

QUADRO 4.- Índices Estacionais Médios das Importações de Fertilizantes e suas Matérias-Primas, no Porto de Santos, 1970-79 e 1980-85

Mês	Índice estacional		Limite superior		Limite inferior	
	1970-79	1980-85	1970-79	1980-85	1970-79	1980-85
Jan.	92	54	116	72	74	41
Fev.	54	62	78	83	37	47
Mar.	59	50	74	136	47	19
Abr.	73	64	82	90	65	46
Mai.	79	75	114	132	55	43
Jun.	87	146	102	171	74	125
Jul.	129	149	143	167	116	133
Ago.	150	175	182	214	123	142
Set.	124	168	157	213	98	133
Out.	148	99	175	208	126	47
Nov.	105	76	133	117	83	49
Dez.	100	82	120	106	83	64

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos do Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP).

cia do porto santista que participou com 51,2% das importações brasileiras no período 1980-85. Portanto, o padrão estacional das importações brasileiras de fertilizantes e matérias-primas e o padrão das importações destinadas ao Porto de Santos são bastante semelhantes.

O coeficiente de correlação entre as importações pelo Porto de Santos nos dois períodos supra mencionados atingiu 0,71. A inspeção das duas séries de índices estacionais sugere que o padrão mais recente se antecipa em um mês ao padrão da década de 1970. Essa hipótese é confirmada ao se calcular o coeficiente de correlação entre as duas séries com defasagem de um mês ou seja, janeiro de 1980-85 com fevereiro de 1970-79 e assim sucessivamente até dezembro de 1980-85 com janeiro de 1970-79. O coeficiente de correlação assim obtido foi 0,92, bastante elevado. Esse resultado vem indicar que, por diversas razões, não identificáveis, a partir do modelo utilizado, as importações de fertilizantes e suas matérias-primas, no período 1980-85, se anteciparam ao padrão anterior em um mês.

3.2 - Correlação entre Importação e Precipitação Pluviométrica no Porto de Santos

Mencionou-se no item 3.1.2, que a concentração das importações de fertilizantes e matérias-primas, no Porto de Santos, ocorreria em período de elevada precipitação pluviométrica.

Informações mensais da precipitação pluviométrica no Posto de Coleta da Ponta da Praia, em Santos, são divulgadas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), da Secretaria dos Serviços e Obras Públicas do Estado de São Paulo. As informações referentes ao período 1980-85 foram utilizadas no cálculo da estacionalidade da precipitação pluviométrica naquele Porto.

Constatou-se que no período analisado as chuvas se concentram no período outubro-abril (exceto novembro), com índices estacionais acima da média (quadro 5).

Comparando-se os índices estacionais das precipitações pluviométricas em Santos com os índices estacionais das quantidades importadas de fertilizantes e suas matérias-primas no mesmo Porto, no período 1980-85, obteve-se um valor de -0,63 para o coeficiente de correlação calculado segundo a metodologia descrita no capítulo 2.

Esse resultado negativo indica não superposição dos padrões estacionais de precipitações e importações. As importações de fertilizantes e

QUADRO 5.- Índices Estacionais Médios das Precipitações Pluviométricas, em Santos, 1980-85

Mês	Índice estacional	Límite superior	Límite inferior
Jan.	153	196	119
Fev.	103	206	51
Mar.	161	195	133
Abr.	126	174	91
Mai.	52	120	22
Jun.	74	160	34
Jul.	58	114	29
Ago.	62	110	35
Set.	68	117	40
Out.	110	171	71
Nov.	62	100	38
Dez.	171	229	127

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) da Secretaria de Serviços e Obras Públicas.

suas matérias-primas como analisado anteriormente concentram-se no quadrimestre junho-setembro, enquanto que, as precipitações têm o seu período máximo iniciado imediatamente após. Com isso, fica evidente que a situação da descarga dessas importações poderia se agravar ainda mais se as mesmas fossem retardadas. Entretanto, o fato de que os meses de maior importação não correspondem aos meses de maior precipitação deve ser encarada pelo seu aspecto relativo, visto que mesmo na época de menor precipitação o nível absoluto, ou seja, a precipitação pluviométrica em milímetros e o número de dias de chuvas por mês são de molde a dificultar o descarregamento normal.

3.3. - Indicadores do Grau de Concentração das Importações

Os indicadores analisados são: parcela das importações das quatro e das dez maiores firmas, número de firmas para cobrir 75% das importações, Índice de Gini, Índice de Herfindahl e variância de logaritmo.

3.3.1. - Brasil

Para o Brasil, a parcela da importação das quatro maiores firmas variou entre um mínimo de 31,7% em 1985 e um máximo de 48,0% em 1982; as das dez maiores firmas oscilou entre 57,0% em 1976 e 71,5% em 1982. Por sua vez, o número de firmas responsáveis por 75% da importação situou-se entre 20 em 1976, e 12 em 1978-80 e 1982 (quadro 6 e figura 1).

O Índice de Herfindahl mostrou seu valor mínimo no ano de 1985 e seu valor máximo no ano de 1982; a variância do logaritmo e o Índice de Gini apresentaram seu menor valor em 1983 e seu maior valor em 1980 (quadro 6 e figura 2). Segundo ZAGATTO; CARVALHO; NOGUEIRA Jr. (13), esse comportamento diferenciado dos índices pode ser atribuído a mudanças na distribuição relativa de tamanho das firmas nos anos considerados, pois o Índice de Herfindahl dá um peso relativamente maior às firmas maiores, ou seja, aquelas situadas na extremidade superior da distribuição de tamanho. O Índice de Gini, por construção, subestima o grau de concentração, principalmente quando o número de estratos empregado é pequeno.

O comportamento diferenciado desses indicadores de concentração pode ser atribuído, em parte, à reação diferenciada e defasada das firmas importadoras às mudanças nas políticas que afetam a produção, importação e consumo de fertilizantes e suas matérias-primas no País. Ao longo do período

QUADRO 6. - Indicadores Seleccionados de Concentração da Importação de Fertilizantes e Suas Matérias-Primas, Brasil, 1976-85

Ano	Índice			Parcela da importação(%)		Nº de importadores que respondem por 75% da importação
	Herfindahl	Variância do logaritmo	Gini	4 maiores importadores	10 maiores importadores	
1976	0,0563	0,8031	0,6926	36,2	57,0	20
1977	0,0537	0,8410	0,7251	37,2	66,5	15
1978	0,0629	0,8604	0,7529	41,3	71,1	12
1979	0,0688	0,8066	0,7316	44,7	71,2	12
1980	0,0691	0,8763	0,7553	44,9	71,2	12
1981	0,0541	0,7274	0,7288	37,1	65,3	14
1982	0,0750	0,6175	0,7372	48,0	71,5	12
1983	0,0487	0,4964	0,6698	33,2	59,5	16
1984	0,0505	0,6320	0,7203	33,5	62,6	15
1985	0,0451	0,5902	0,7260	31,7	58,0	17

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados básicos do Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP).

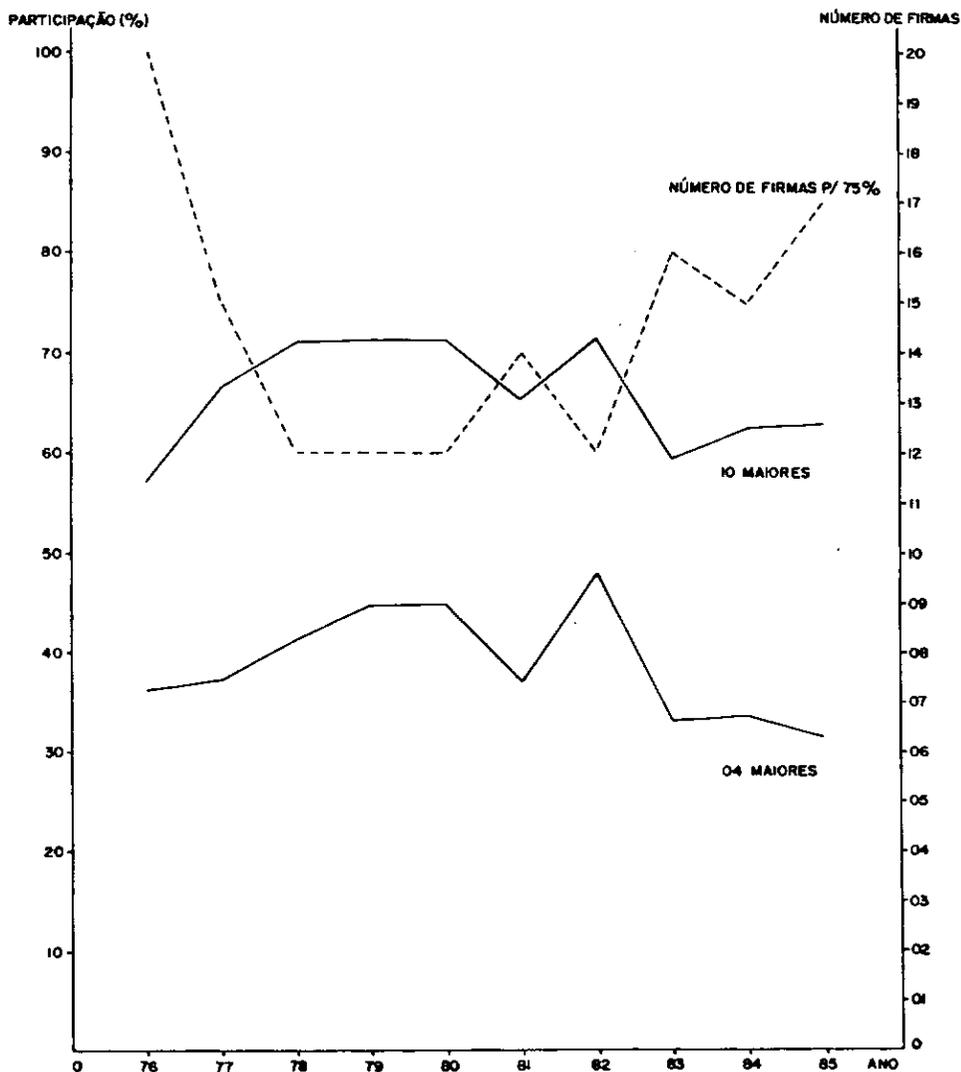
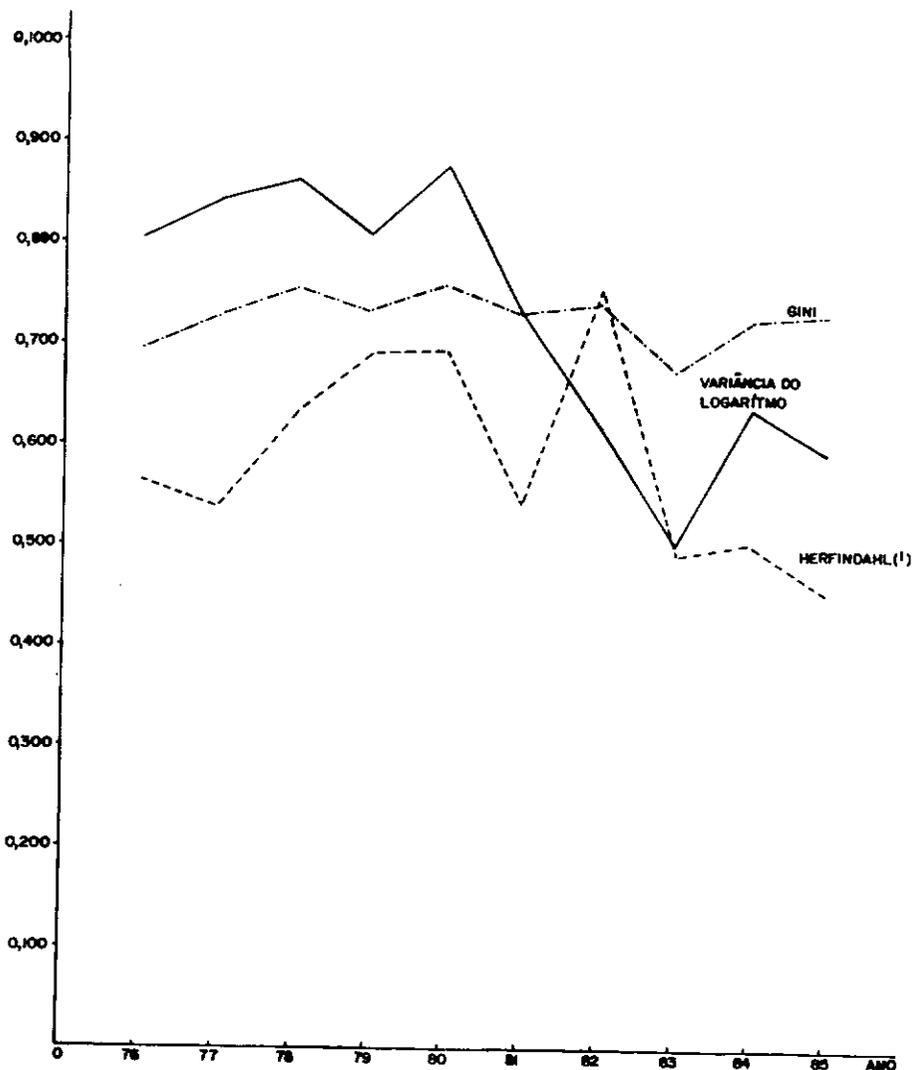


FIGURA 1. PARTICIPAÇÃO DAS QUATRO E DAS DEZ MAIORES FIRMAS NA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS - PRIMAS E NÚMERO DE FIRMAS RESPONSÁVEIS POR 75% DA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS - PRIMAS, BRASIL, 1976 - 85.

FONTE: ELABORADA A PARTIR DE DADOS BÁSICOS DO SINDICATO DA INDÚSTRIA DE ADUBOS E CORRETIVOS AGRÍCOLAS, NO ESTADO DE SÃO PAULO (SIACESP).



(¹) VALORES ORIGINAIS MULTIPLICADOS POR DEZ.

FIGURA 2. ÍNDICES DE HERFINDAHL, VARIÂNCIA DO LOGARITMO E GINI DA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS-PRIMAS PELAS FIRMAS IMPORTADORAS, BRASIL, 1976-85.

FONTE: ELABORADA A PARTIR DE DADOS BÁSICOS DO SINDICATO DA INDÚSTRIA DE ADUBOS E CORRETIVOS AGRÍCOLAS, NO ESTADO DE SÃO PAULO (SIACESP).

analisado, foram inúmeras as modificações na legislação no tocante a contingenciamento das importações garantia de compra da produção nacional, tarifas aduaneiras, quotas de importação, subsídios aos preços e política de crédito rural.

3.3.2. - Porto de Santos

Para o Porto de Santos, a parcela de importação das quatro maiores firmas oscilou entre 30,5%, em 1985 e 46,5%, em 1977; a das dez maiores firmas, entre 59,5%, em 1985 e 73,8%, em 1978. O número de firmas responsáveis por 75% da importação variou de um mínimo de 11, em 1978-79 a um máximo de 16, em 1979 (quadro 7 e figura 3).

O índice de Herfindhal teve seu mínimo em 1985 e o máximo em 1978; a variância dos logaritmos teve o mínimo em 1983 e o máximo em 1980; e o índice de Gini apresentou mínimo em 1983 e máximo em 1976 (quadro 7 e figura 4).

Uma comparação breve entre os indicadores para o Brasil e para o Porto de Santos indica comportamento similar embora não totalmente relacionado. As maiores discrepâncias parecem referir-se ao ano de 1982, ano em que a participação do Porto de Santos no total das importações brasileiras de fertilizantes e matérias-primas foi de 45%, o menor valor observado no período 1976-85.

3.3.3. - Correlação entre indicadores do grau de concentração

O cálculo dos coeficientes de correlação linear simples entre os diversos indicadores é um elemento a mais a ser considerado na avaliação dos resultados.

Para o Brasil, a matriz dos coeficientes da correlação aponta o índice de Gini e a Parcela das dez maiores firmas como indicadores mais representativos pois são altamente correlacionados (em valor absoluto) com os demais indicadores (quadro 8).

Para o Porto de Santos, a situação se modifica com o índice de Herfindahl e a variância dos logaritmos colocando-se como os indicadores mais correlacionados com os demais (quadro 9).

Sendo assim, torna-se difícil apontar um indicador do grau de concentração das importações de fertilizantes e matérias-primas que pudesse ser utilizado indiscriminadamente para o Brasil e o Porto de Santos.

QUADRO 7 .- Indicadores Seleccionados de Concentração da Importação de Fertilizantes e Suas Matérias-Primas, Porto de Santos, Estado de São Paulo, 1976-85

Ano	Índice			Parcela da importação(%)		Nº de importadores que respondem por 75% da importação
	Herfindahl	Variância do logaritmo	Gini	4 maiores importadores	10 maiores importadores	
1976	0,0692	0,8648	0,8454	42,2	63,4	16
1977	0,0755	0,8028	0,7472	46,5	69,9	13
1978	0,0794	0,8632	0,7683	45,2	73,8	11
1979	0,0752	0,8989	0,7398	44,1	72,2	11
1980	0,0700	0,9333	0,7563	41,5	71,3	13
1981	0,0702	0,7697	0,7105	39,7	68,2	12
1982	0,0530	0,5511	0,6435	32,1	65,0	13
1983	0,0549	0,4963	0,6130	33,7	66,6	13
1984	0,0493	0,6184	0,6884	32,5	60,6	15
1985	0,0480	0,5959	0,6826	30,5	59,5	15

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados básicos do Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo (SIACESP).

QUADRO 8.- Coeficientes de Correlação Simples entre Indicadores Selecionados de Concentração da Importação de Fertilizantes e Suas Matérias-Primas, Brasil, 1976-85

Indicador	Herfindahl	Variância do logaritmo	Gini	4 maiores importadores(%)	10 maiores importadores(%)	Nº de firmas por 75%
Herfindahl	1,0000	0,4466	0,5735	0,9922	0,8416	-0,7027
Variância do logaritmo	-	1,0000	0,5839	0,4604	0,5112	-0,2794
Gini	-	-	1,0000	0,6166	0,7742	-0,7310
4 maiores importadores(%)	-	-	-	1,0000	0,8835	-0,7532
10 maiores importadores(%)	-	-	-	-	1,0000	-0,9441
Nº de firmas por 75%	-	-	-	-	-	1,0000

Fonte: Calculado a partir dos dados básicos do Quadro 6.

QUADRO 9 .- Coeficientes de Correlação Simples entre Indicadores Seleccionados de Concentração da Importação de Fertilizantes e Suas Matérias-Primas, Porto de Santos, Estado de São Paulo, 1976-85

Indicador	Herfindahl	Variância do logaritmo	Gini	4 maiores importadores(%)	10 maiores importadores(%)	Nº de firmas por 75%
Herfindahl	1,0000	0,8871	0,6947	0,7693	0,8590	-0,5886
Variância do logaritmo	-	1,0000	0,8638	0,8737	0,6541	-0,5076
Gini	-	-	1,0000	0,7469	0,2978	0,1108
4 maiores importadores(%)	-	-	-	1,0000	0,7937	0,4637
10 maiores importadores(%)	-	-	-	-	1,0000	-0,8605
Nº de firmas por 75%	-	-	-	-	-	1,0000

Fonte: Calculados a partir dos dados básicos do Quadro 7.

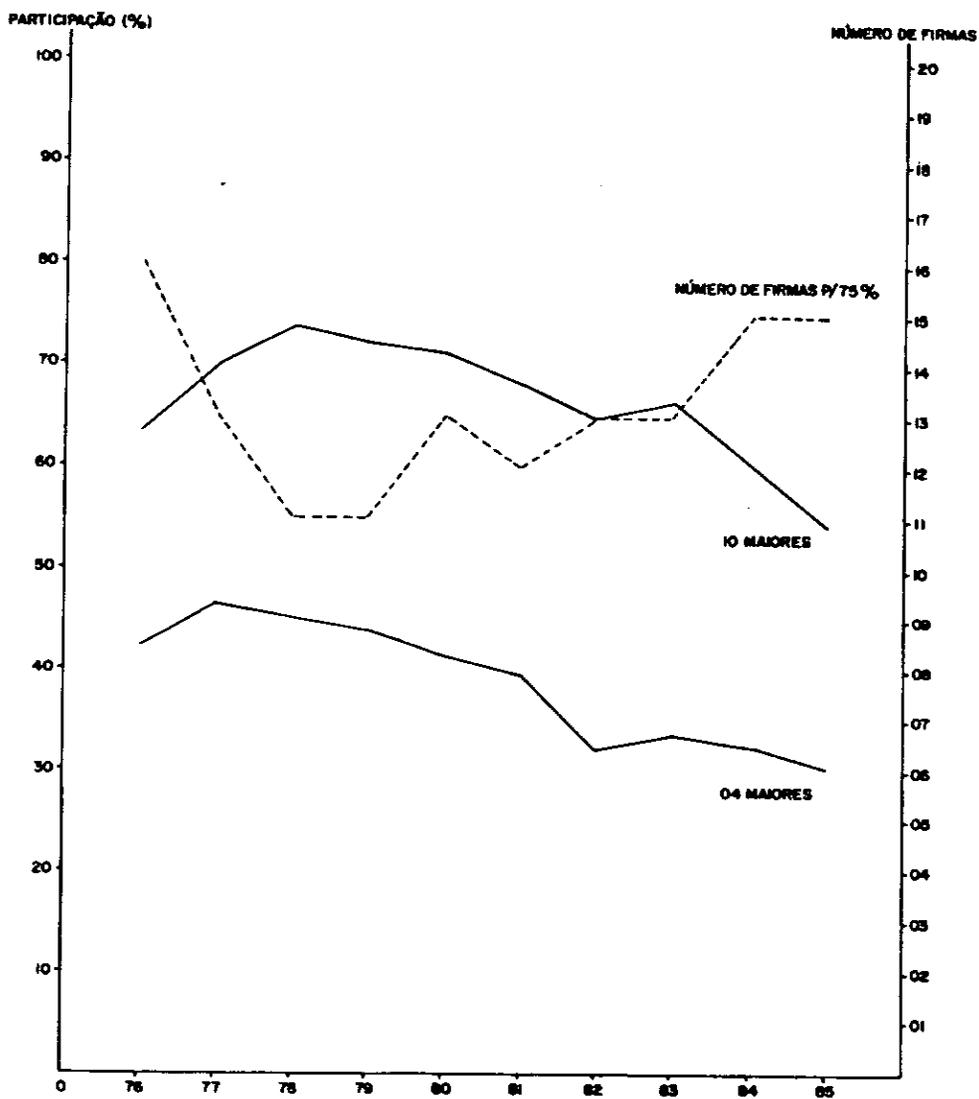
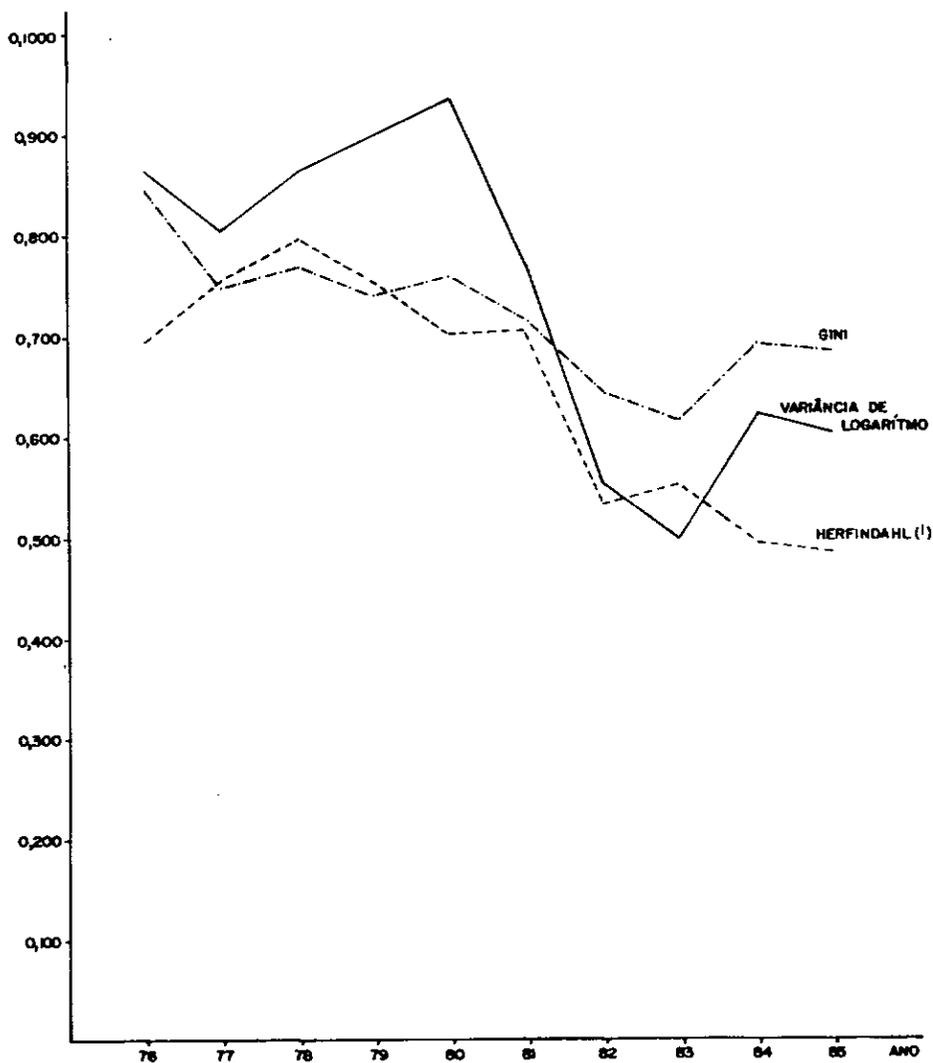


FIGURA 3. PARTICIPAÇÃO DAS QUATRO E DAS DEZ MAIORES FIRMAS NA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS PRIMAS E NÚMERO DE FIRMAS RESPONSÁVEIS POR 75% DA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS - PRIMAS, PORTO DE SANTOS, ESTADO DE SÃO PAULO, 1976 - 85.



(1) VALORES ORIGINAIS MULTIPLICADOS POR DEZ.

FIGURA 4. ÍNDICES DE HERFINDAHL, VARIÂNCIA DE LOGARITMO E GINI DA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES E MATÉRIAS - PRIMAS PELAS FIRMAS IMPORTADORAS, PORTO DE SANTOS, ESTADO DE SÃO PAULO, 1976 - 85.

FONTE: ELABORADA A PARTIR DE DADOS BÁSICOS DO SINDICATO DA INDÚSTRIA DE ADUBOS E CORRETIVOS AGRÍCOLAS, NO ESTADO DE SÃO PAULO (SIACESP).

3.3.4. - Tendência à concentração das importações

A análise dos indicadores pode ser utilizada para averiguação da existência ou não da tendência de concentração das importações de fertilizantes e suas matérias-primas.

Para o Brasil, os indicadores não fornecem um panorama consistente quanto à concentração. A grande oscilação dos índices no período analisado dificulta essa avaliação. Pode-se, a grosso modo, observar uma desconcentração das importações embora no fim do período analisado parece haver uma retomada da concentração.

Para o Porto de Santos, essa desconcentração no meio do período seguida de retomada da concentração no fim do período pode ser observada com maior nitidez.

3.4. - Preços Médios de Importação

O Brasil tem dispendido anualmente, valores elevados de divisas na importação de fertilizantes e suas matérias-primas. No período 1976-85 o maior dispêndio observado atingiu US\$781,9 milhões com fertilizantes, em 1980 e US\$447,6 milhões com matérias-primas no mesmo ano (quadros 10 e 11). Nesse período, os preços médios CIF de fertilizantes oscilaram entre US\$75,20/t, em 1977 e US\$194,30/t, em 1980; os de matérias-primas, entre US\$82,00/t, em 1976 e US\$171,20/t, em 1980. Assim, o ano de 1980, com os maiores preços médios, foi também o ano dos maiores dispêndios.

Em média, os preços CIF são 21% a 23% maiores que os respectivos preços FOB para os diversos tipos de fertilizantes, enquanto que para as matérias-primas os acréscimos são de 16,9% para o fosfato natural bruto, 24,9% para o ácido fosfórico e 35,2% para a amônia anidra.

No período 1976-85, os preços de importação (em valor CIF, em US\$/t) de fertilizantes apresentaram taxa média de crescimento anual de 2,6% enquanto que para as matérias-primas a taxa foi de 7,1% (quadro 12).

Analisando-se separadamente os quatro principais fertilizantes importados tem-se que a taxa de crescimento de seus preços no período foi bastante semelhante, excetuando-se a uréia, cuja taxa de crescimento foi baixa.

Para as matérias-primas, as taxas de crescimento se comportaram de maneira diferenciada, com 7,0% para amônia anidra, 5,5% para o ácido fosfórico (1976-84) e 1,8% para o fosfato natural bruto.

QUADRO 10.- Volume e Valor das Importações de Fertilizantes⁽¹⁾, Brasil, 1954-85

Ano	Volume ⁽²⁾ (t)	Valor (US\$1.000)	
		FOB	ClF
1954	187.547
1955	261.197	...	16.187
1956	286.903	...	19.140
1957	385.870	...	25.655
1958	426.077	...	25.720
1959	286.777	...	15.456
1960	467.129	...	23.789
1961	359.484	...	19.472
1962	331.561	...	17.116
1963	462.086	...	23.855
1964	361.755	...	19.189
1965	471.880	...	26.387
1966	502.032	...	26.006
1967	762.766	...	35.903
1968	1.041.089	...	45.039
1969	1.150.094	73.468	48.943
1970	1.852.607	51.399	70.635
1971	1.820.241	58.639	76.938
1972	2.925.278	129.903	156.873
1973	2.494.980	138.488	169.173
1974	3.200.527	405.271	494.421
1975	2.588.267	304.416	352.801
1976	3.062.050	203.654	251.269
1977	4.037.461	300.602	363.800
1978	3.818.817	308.947	373.471
1979	4.232.876	422.084	526.766
1980	4.566.046	619.881	781.933
1981	2.650.518	353.256	439.890
1982	2.654.610	238.946	300.382
1983	1.743.595	136.436	171.717
1984	2.628.306	245.786	299.150
1985	2.486.208	231.202	281.360 ⁽³⁾

(¹) Inclui alguns produtos destinados à indústria química.

(²) Em toneladas de produto.

(³) Valor estimado com base na mesma proporção FOB/ClF observada em 1984.

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da Carteira de Comércio Exterior (CACEX).

QUADRO 11.- Volume e Valor das Importações de Matérias-Primas para Fertilizantes⁽¹⁾,
Brasil, 1954-85

Ano	Volume ⁽²⁾ (t)	Valor (US\$1.000)	
		FOB	CIF
1954	109.928
1955	101.233	...	2.317
1956	100.540	...	2.649
1957	89.529	...	2.342
1958	87.759	...	1.864
1959	91.782	...	1.843
1960	69.134	...	1.469
1961	59.335	...	1.548
1962	77.312	...	1.618
1963	223.728	...	4.558
1964	182.888	...	3.834
1965	156.315	...	3.302
1966	114.961	...	3.164
1967	227.345	...	4.677
1968	330.311	...	6.923
1969	313.388	3.279	5.891
1970	458.766	5.070	9.192
1971	650.677	6.927	11.922
1972	956.444	13.386	20.153
1973	1.094.429	23.764	33.958
1974	1.574.430	106.409	140.640
1975	1.300.734	127.884	156.452
1976	2.257.241	154.616	191.159
1977	2.756.365	172.845	207.438
1978	2.433.225	183.841	222.110
1979	2.020.611	232.649	286.291
1980	2.303.243	363.780	447.616
1981	1.095.258	149.639	181.624
1982	799.062	106.467	127.206
1983	32.975	5.030	5.976
1984	446.447	71.548	85.407
1985 ⁽³⁾	48.758	3.929	4.690

(¹) Inclui ácido fosfórico, amônia anidra e fosfato natural bruto.

(²) Em tonelada de produto.

(³) Valor estimado com base na mesma proporção FOB/CIF observada em 1984.

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da Carteira de Comércio Exterior (CACEX).

QUADRO 12.- Preços Médios de Importação dos Principais Fertilizantes e suas Matérias-Primas, Brasil, 1976-85

(em US\$/t, CIF)

Produto	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 ⁽¹⁾
Fertilizantes ⁽²⁾										
Sulfato de amônio	49,2	68,4	80,1	89,4	114,9	128,7	88,7	78,4	84,5	97,6
Urêia	119,6	131,9	146,6	169,7	218,6	220,5	154,2	149,1	195,0	101,8
Superfosfato triplo	98,0	107,8	111,7	145,2	217,3	200,0	162,5	112,6	158,4	158,3
Cloreto de potássio	66,3	66,5	75,0	100,9	155,6	156,9	102,1	94,8	110,8	111,7
Matéria-prima ⁽²⁾										
Ácido fosfórico	145,7	124,8	140,1	201,6	269,7	244,2	196,2	182,8	192,5	-
Amônia anidra	130,8	129,4	118,6	151,5	188,5	209,6	247,9	179,5	216,0	203,7
Fosfato natural bruto	51,4	39,7	41,5	52,4	69,6	73,1	57,5	53,9 ⁽³⁾	50,3	49,1

⁽¹⁾ Valores estimados com base na mesma proporção FOB/CIF observada em 1984.

⁽²⁾ O preço médio desse item foi calculado a partir do total do grupo que incluía outros produtos de menor valor, não relacionados neste quadro.

⁽³⁾ Média aritmética dos preços observados em 1982 e 1984.

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos da Carteira de Comércio Exterior (CACEX).

QUADRO 13 .- Índices de Instabilidade, Taxa de Crescimento e Características das Equações de Regressões Ajustadas, Preços de Importação CIF, Principais Fertilizantes e Matérias-Primas, Brasil, 1976-85

Produto	Índice de instabilidade ⁽¹⁾	Taxa de crescimento anual (%)	Características de regressão	
			F	R ² (%)
Sulfato de amônio	4,82	4,7	3,02	27
Uréia	4,71	0,7	0,05	0
Superfosfato triplo	4,49	4,5	2,56	24
Cloreto de potássio	5,13	5,9	3,82	32
Ácido fosfórico	3,80	5,3	3,18	31
Amônia anidra	2,67	7,0	15,96	66
Fosfato natural bruto	4,43	1,8	0,64	7
Matérias-primas	5,88	7,1	3,68	31
Fertilizantes	4,54	2,6	0,91	10

(¹) Valores originais multiplicados por 100.

Fonte: Elaborado a Partir de dados básicos da Carteira de Comércio Exterior (CACEX).

Em termos agregados, o índice de instabilidade dos preços das principais matérias-primas apresentou valor mais elevado que o de fertilizantes (quadro 13).

O maior índice de instabilidade, entre os fertilizantes, coube ao cloreto de potássio, seguindo-se-lhe o sulfato de amônio, uréia e superfosfato triplo. Quanto às matérias-primas, o fosfato natural bruto apresentou maior índice de instabilidade de preços seguido do ácido fosfórico e da amônia anidra.

A instabilidade dos preços de fertilizantes e matérias-primas no mercado mundial, no período analisado, pode ser atribuída, em parte, às flutuações na demanda ocasionadas por políticas referentes aos produtos agrícolas, ciclos da economia mundial, oscilações do valor do dólar frente às outras moedas fortes e movimentos especulativos de produtos e insumos agrícolas.

LITERATURA CITADA

1. ANUÁRIO DE INFORMAÇÕES. s.l.p., Petrobrás Fertilizantes S.A. PETROFERTIL, 1985.
2. BAUM, Moisés. Substituições de importações: uma nova fase da indústria brasileira de fertilizantes. São Paulo, FEA/USP, 1977. 244p. (Tese-Mestrado)
3. CARVALHO, Flavio C. de & ARRUDA, Maria de L. do C. Comparação analítica da variação estacional no mercado pesqueiro do Estado de São Paulo. Agricultura em São Paulo, SP, 27(1):13-117, 1980.
4. COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: importação. Brasília, Ministério da Fazenda, 1977-85. v.5-14.
5. FERREIRA, Célia R.R.P.T. & ANJOS, Natanael M. dos. Evolução do setor de fertilizantes no Brasil, 1954-80. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, 1983. 32p. (Relatório de Pesquisa, 09/83)

6. GUILLARDUCCI, Eliana. Por que falha o sistema de distribuição. Gazeta Mercantil - Fertilizantes II, São Paulo, 27-29 set. 1996. p.1-2.
7. HOFFMANN, Rodolfo. Varição estacional dos preços de produtos agropecuários no Estado de São Paulo. Piracicaba, ESALQ/USP, 1969. 184p. (Tese-Mestrado)
8. KNUDSEN, Odin K. & YOTOPOULOS, Pan A. A transitory income approach to export instability. Food Research Institute Studies, Stanford, 15(1): 91-108, 1976.
9. MENDONÇA DE BARROS, José R. et alii. Perfil técnico econômico do setor de fertilizantes. São Paulo, IPT, 1982. 118p.
10. MERCADO de fatores: fertilizantes. Prognóstico 86/87, São Paulo, 15:57-68, 1986.
11. PENTEADO, Célia R.R. & CARMO, Antonio J.B. do. Importação de fertilizantes e matérias-primas no Brasil, 1972-79. Informações Econômicas, São Paulo, 9 (12):19-22, dez. 1979.
12. SOARES, Augusto C. de M. et alii. Distribuição e abastecimento de fertilizantes no Estado de São Paulo. São Paulo, IPT, 1983. 104p.
13. ZAGATTO, Luiz C.A.G.; CARVALHO, Flávio C. de; NOGUEIRA JR., Sebastião. Organização e estrutura da indústria paranaense de descaroçamento de algodão. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento IEA, 1985. 17p. (Relatório de Pesquisa, 02/85)

RESUMO

No presente estudo, examinam-se as importações de fertilizantes e suas matérias-primas, determinando-se a sua estacionalidade no período 1980-85, para o Brasil, e nos períodos 1970-79 e 1980-85 para o Porto de Santos-SP. As importações brasileiras e santistas, no período de 1980-85, concentraram-se no quadrimestre junho-setembro; em 1970-79, as importações santistas se estendiam de julho a novembro, notando-se pois uma antecipação de um mês e uma contração no período mais recente. Constatou-se que as importações santistas, em 1980-85, antecediam o período de maior precipitação pluviométrica. Calculou-se o grau de concentração das importações das firmas com o uso de diversos indicadores como o índice de Herfindahl, o índice de Gini, a variância dos logaritmos, a parcela das quatro e das dez maiores firmas e o número de firmas responsáveis por 75% da importação. No período 1976-85, há evidências da ocorrência de desconcentração na fase inicial, seguindo-se uma concentração na fase final. O índice de instabilidade de preços apresentou-se mais elevado para as matérias-primas do que para os fertilizantes.

BRAZILIAN FERTILIZER IMPORT SECTOR: STRUCTURE AND SEASONALITY

SUMMARY

This paper analyses the imports of fertilizers and their raw materials, using data of the 1980-85 period for Brazil and 1970-79 and 1980-85 for Porto de Santos-SP to calculate seasonal indexes. For the 1980-85 period, both seasonal patterns showed more intense import activity in months going from June to September; for 1970-79 period, the imports were in months going from July to November. In 1980-85, the imports at Santos preceeded the more intense raining season. The degree of firm import concentration was measured by calculation of Herfindahl index, Gini index, the variance of decimal logarithms of firm import size, the shares of import quantities in largest 4 and 10 firms and number of firms accounting for 75% of imports. In the 1976-85 period, there are evidences of desconcentration in the beginning and a reconcentration in the last phase of that period. The price instability index was higher for raw materials than for fertilizers.

**SECRETARIA DA AGRICULTURA
INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA**

Comissão Editorial:

Coordenador: Flávio Condé de Carvalho

Membros: Antonio Ambrósio Amaro

Arthur Antonio Ghilardi

Elcio Umberto Gatti

José Luiz Teixeira Marques Vieira

Maria Carlota Meloni Vicente

Maria de Lourdes Barros Camargo

Bibliografia: Fátima Maria Martins Saldanha Faria



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Agricultura
Coordenadoria Sócio-Econômica

Instituto de Economia Agrícola

Relatório de Pesquisas
Nº 34/8