

RELAÇÃO DE PREÇOS PORCO-MILHO EM SÃO PAULO

ESTUDO DAS DUAS SÉRIES CRONOLÓGICAS FORMADAS PELOS ABATES DE SUÍNOS NO ESTADO DE SÃO PAULO E RELAÇÃO DE PREÇOS PORCO-MILHO. COMPARAÇÃO DOS MOVIMENTOS CÍCLICOS.

Eng.º Agr.º MARIA DE LOURDES DO CANTO ARRUDA

Como já foi observado e estudado em outros países, no Estado de São Paulo, os abates de suínos apresentam um fenômeno tipicamente cíclico que está intimamente relacionado com a relação de preços porco-milho⁽¹⁾.

O objetivo principal dêste trabalho é estudar comparativamente os ciclos de abates de suínos e flutuações cíclicas das perspectivas de lucro. Estas foram medidas pela relação de preços porco-milho.

Preços altos para animais de criação relativamente aos preços de alimentos resultam em aumento substancial na produção ("output") de animais de criação, especialmente porcos. Tornando-se lucrativa a exploração porcina, há uma tendência para vender menos milho e

mais porcos. A produção de porcos aumenta e os preços caem. Esse resultado, contudo, é mostrado com uma defasagem, face ao tempo requerido para que os produtores incrementem suas criações. Com o aumento do rebanho porcino e, conseqüentemente, da oferta no mercado, há posteriormente, uma queda de preços de porcos. Torna-se, então mais lucrativa a venda de milho, o que conduz a uma retração nas criações. Os criadores, procuram, então, ajustar sua produção aos preços baixos, dando-se a escassez de porcos e novo aumento de preços. Completa-se, assim, o ciclo.

Como o ciclo de abates depende do ciclo da relação de preços porco-milho, a restauração ou recessão da relação de

(1) Na "Agricultura em São Paulo", de abril de 1953, já foi abordada a questão da existência de ciclos nos abates de suínos do Estado de São Paulo, no artigo "Relação de preços porco-milho".

QUADRO I
Abate mensal de suínos no Estado de São Paulo de 1950 a 1961
(Em milhares de cabeças)

Mês	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
Jan.	34,4	26,5	22,2	10,3	7,2	19,0	13,1	24,9	19,1	17,1	14,3	18,1
Fev.	24,5	21,7	15,4	9,2	7,1	17,4	13,0	21,1	15,2	12,8	13,0	19,4
Mar.	24,9	22,5	14,2	13,0	9,7	15,5	17,6	16,1	17,7	12,9	14,9	21,8
Abr.	25,1	23,0	22,8	12,2	11,0	15,6	24,4	16,6	19,8	22,3	13,6	21,4
Mai.	28,9	18,7	37,5	21,3	12,2	12,2	28,7	23,5	22,8	16,8	17,2	32,0
Jun.	30,7	19,3	26,0	18,0	15,0	15,8	34,2	24,6	27,3	22,0	17,3	26,3
Jul.	38,6	24,0	27,9	34,9	24,9	24,2	32,7	26,8	31,4	21,0	17,6	29,3
Ago.	30,5	23,2	33,4	46,9	42,3	24,3	28,0	28,0	32,1	23,0	19,2	38,3
Set.	36,7	31,5	42,1	32,9	27,7	33,7	27,3	16,2	25,9	23,5	22,1	33,4
Out.	36,7	44,8	34,0	34,4	21,8	26,3	35,8	30,7	29,0	19,8	23,8	45,7
Nov.	38,9	42,7	26,1	25,8	34,2	28,6	26,8	34,1	22,5	18,0	27,9	44,9
Dez.	44,6	37,5	24,6	12,5	27,3	24,4	24,7	29,0	23,8	19,6	24,6	38,6
Total	394,5	335,4	326,2	271,4	240,4	257,0	306,3	292,4	286,6	228,8	225,5	369,2
Média	32,9	27,9	27,2	22,6	20,0	21,4	25,5	24,4	23,9	29,1	18,8	30,8

Dados coletados nos frigoríficos inspeccionados pelo D.I.P.O.A..

QUADRO II

*Preços de suínos gordos (acima de 4 arrôbas) e de milho
(por sacas de 60 kg)*

Mêses	1950		1951		1952		1953	
	Suínos (por ar- rôba)	Milho (por saca de 60 kg)	Suínos (por ar- rôba)	Milho (por saca de 60 kg)	Suínos (por ar- rôba)	Milho (por saca de 60 kg)	Suínos (por ar- rôba)	Milho (por saca de 60 kg)
Jan.	135,00	87,80	150,00	65,50	190,00	117,30	195,00	146,20
Fev.	145,00	78,50	150,00	66,10	190,00	109,10	220,00	147,40
Mar.	150,00	68,90	155,00	66,60	195,00	108,50	240,00	145,50
Abr.	150,00	62,10	165,00	68,00	200,00	102,70	250,00	133,30
Mai.	150,00	55,00	180,00	67,50	205,00	95,50	240,00	129,30
Jun.	150,00	50,70	180,00	67,90	210,00	101,20	250,00	129,00
Jul.	150,00	49,90	180,00	70,40	210,00	100,50	250,00	136,00
Ago.	150,00	53,00	185,00	70,60	210,00	106,90	240,00	134,90
Set.	155,00	56,10	190,00	73,40	200,00	109,30	240,00	134,20
Out.	150,00	58,30	190,00	78,30	180,00	114,90	250,00	135,10
Nov.	150,00	61,60	190,00	88,30	180,00	125,40	250,00	143,70
Dez.	150,00	62,10	190,00	102,10	180,00	139,30	260,00	148,30

QUADRO II (continuação)

*Preços de suínos gordos (acima de 4 arrôbas) e de milho
(por sacas de 60 kg)*

Mêses	1954		1955		1956		1957	
	Suínos (por ar- rôba)	Milho (por saca de 60 kg)	Suínos (por ar- rôba)	Milho (por saca de 60 kg)	Suínos (por ar- rôba)	Milho (por saca de 60 kg)	Suínos (por ar- rôba)	Milho (por saca de 60 kg)
Jan.	275,00	146,80	360,00	144,80	420,00	303,90	400,00	296,90
Fev.	285,00	132,10	370,00	148,10	420,00	269,30	420,00	273,70
Mar.	300,00	117,70	380,00	152,40	460,00	232,20	460,00	254,80
Abr.	330,00	106,60	390,00	161,50	460,00	218,40	490,00	227,70
Mai.	325,00	110,90	385,00	163,70	470,00	201,70	480,00	217,50
Jun.	340,00	108,60	400,00	177,60	470,00	204,20	480,00	210,70
Jul.	340,00	104,30	410,00	189,50	460,00	210,60	500,00	218,40
Ago.	345,00	96,10	410,00	203,50	430,00	213,70	490,00	221,30
Set.	335,00	95,20	410,00	226,70	400,00	220,80	480,00	233,00
Out.	340,00	99,90	410,00	243,60	380,00	228,20	450,00	227,00
Nov.	340,00	112,50	420,00	285,10	340,00	247,30	430,00	220,60
Dez.	345,00	132,20	420,00	308,90	380,00	273,20	450,00	239,40

QUADRO II (continuação)

Preços de suínos gordos (acima de 4 arrôbas) e de milho
(por sacas de 60 kg)

Mês	1958		1959		1960		1961	
	Suínos (por ar- rôba)	Milho (por saca de 60 kg)	Suínos (por ar- rôba)	Milho (por saca de 60 kg)	Suínos (por ar- rôba)	Milho (por saca de 60 kg)	Suínos (por ar- rôba)	Milho (por saca de 60 kg)
Jan.	480,00	238,90	680,00	466,50	1 250,00	466,00	1 300,00	445,00
Fev.	500,00	227,20	730,00	477,80	1 180,00	394,00	1 400,00	442,00
Mar.	530,00	216,30	810,00	369,30	1 350,00	380,00	1 450,00	444,00
Abr.	530,00	218,00	810,00	339,50	1 300,00	371,00	1 550,00	482,00
Mai.	520,00	213,00	850,00	322,50	1 300,00	358,00	1 550,00	495,00
Jun.	500,00	218,90	820,00	335,50	1 350,00	340,00	1 400,00	483,00
Jul.	510,00	214,10	780,00	379,40	1 400,00	337,00	1 300,00	481,00
Ago.	530,00	221,10	850,00	430,00	1 350,00	329,00	1 300,00	512,00
Set.	540,00	231,00	850,00	478,00	1 400,00	322,00	1 400,00	681,00
Out.	580,00	320,00	880,00	505,00	1 300,00	364,00	1 400,00	922,00
Nov.	680,00	425,70	930,00	520,00	1 350,00	376,00	1 300,00	1 092,00
Dez.	680,00	433,10	1 080,00	502,00	1 350,00	392,00	1 450,00	1 310,00

preços logo transmite seus efeitos ao fenômeno de abates.

Para isolar e medir as diversas forças que atuam no desenvolvimento da relação de preços porco-milho e abates de suínos, recorreremos à técnica de análise das séries de tempo.

A ausência de independência dos dados econômicos fornecidos por observações sucessivas é uma conseqüência do fenômeno de que muitos dos nossos dados vêm sob a forma de séries de tempo. Esse particular detalhe da dependência das observações sucessivas faz mais difícil a aplicação dos métodos estatísticos tradicionais aos dados econômicos.

A mesma metodologia geral usada pela Estatística nas ciências biológicas tem sido aplicada em Economia, porém, com uma diferença: em Economia nenhuma experimentação é pos-

sível. Essa peculiaridade, entretanto, não impediu a criação de um vasto número de leis empíricas que são bem confirmadas pela experiência. A técnica de análise das séries de tempo foi largamente desenvolvida por estatísticas, economistas e é de interesse dos homens de negócios, sociólogos, biólogos, etc.. O material refletindo o curso do desenvolvimento econômico, consistente de uma série de números ordenados de acordo com o tempo, chegou mesmo a ser denominado *barômetro econômico*. Vendas, compras, cotações, são variáveis que oscilam no transcurso do tempo. Na análise destas séries deseja-se tanto determinar a rapidez como a natureza da variação. O vendedor tem necessidade de saber como varia o volume das vendas, como e porque flutua e como se compara tal volume

com a produção. O economista deseja conhecer a tendência dos preços e estudar minuciosamente os movimentos de alta e baixa do nível dos mesmos.

O objetivo da nossa análise é estimar relações que presumivelmente existem na hipotética população infinita da qual nossas séries empíricas foram tomadas como amostra.

Na nossa análise, trabalhamos com dados de abates de suínos de frigoríficos que estão sob inspeção federal, (D. I. P. O. A.) e que constituem a maioria do Estado. Esses dados estão organizados no Quadro I.

Utilizamos-nos dos preços de suínos, divulgados pela “Associação Rural do Vale do Rio Grande”, para suínos de mais de 4 arrôbas. Apresentam um desenvolvimento semelhante aos dos preços divulgados pelo “Sindicato da Indústria do Frio”, que no nosso fichário apresentava algumas interrupções principalmente no ano de 1960.

Para determinar os índices de relação de preços porco-milho, tomamos os preços de milho apurados pela Divisão de Economia Rural e dividimos o preço de um quilograma de suíno pelo de um quilograma de milho. Isso foi feito para cada mês. Os preços de suínos e preços de milho estão organizados no Quadro II. Os índices obtidos acham-se no Quadro III. Nestas relações de preços, devido a sua natureza, ficam praticamente anulados os efeitos da inflação.

Iniciamos a análise cronológica das duas séries tentando,

na medida do possível, o isolamento de tôdas as forças que possam afetar estas séries e que são a tendência secular, as flutuações estacionais, as flutuações cíclicas e as irregulares. A tendência, os ciclos e os movimentos estacionais são tidos como sendo funções do tempo, ao passo que os irregulares, não.

A tendência secular pode ser estudada com a ajuda de sistemas teóricos nos quaes os dados são representados como movendo-se numa trajetória contínua. Tal trajetória poderia ser considerada como de “equilíbrio dinâmico”.

Interrupções no processo de crescimento, na forma de distúrbios cíclicos, podem ser considerados como sendo causados por violação das condições desse equilíbrio. O conceito de tendência é arbitrário e trajetórias de equilíbrio dinâmico em crescimento contínuo são hipotéticas. É difícil, pois, separar as flutuações cíclicas da tendência tanto conceitualmente como estatisticamente, e os métodos estatísticos para tal separação contém algum feitiço arbitrário que não pode ser inteiramente sobrepujado. A tendência seria um desenvolvimento normal no qual os distúrbios cíclicos exógenos seriam superimpostos.

A questão da determinação das flutuações estacionais é muito mais simples. Isso é devido ao fato das flutuações estacionais estarem relacionadas principalmente com a variação climática. Podemos considerar as flutuações estacionais como tendo um período de flutuação anual constante e mais ou menos

QUADRO III
Relação de preços porco-milho

<i>Mês</i>	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
Jan.	6,2	9,2	6,5	5,3	7,5	9,9	5,5	5,4	8,0	5,8	10,7	11,7
Fev.	7,4	9,0	7,0	6,0	8,6	10,0	6,2	5,4	8,8	6,1	12,0	12,7
Mar.	8,7	9,3	7,2	6,6	10,2	10,0	7,9	7,2	9,8	8,8	14,2	13,1
Abr.	9,7	9,7	7,8	7,5	12,4	9,7	8,4	8,6	9,7	9,5	14,0	12,9
Mai.	10,9	10,7	8,6	7,4	11,7	9,4	9,3	8,8	9,8	10,5	14,5	12,5
Jun.	11,8	10,6	8,3	7,8	12,5	9,0	9,2	9,1	9,1	9,8	15,9	11,6
Jul.	12,0	10,2	8,4	7,3	13,0	8,7	8,7	9,2	9,5	8,2	16,6	10,8
Ago.	11,3	10,5	7,9	7,1	14,4	8,0	8,0	8,9	9,6	7,9	16,4	10,2
Set.	11,0	10,4	7,3	7,2	14,0	7,2	7,3	8,2	9,4	7,1	17,4	8,2
Out.	10,3	9,7	6,3	7,4	13,6	6,7	6,7	7,9	7,3	7,0	14,3	6,1
Nov.	9,7	8,6	5,7	7,0	12,0	5,9	5,5	7,8	6,4	7,2	14,4	4,8
Dez.	9,7	7,4	5,2	7,0	10,4	5,4	5,6	7,5	6,3	8,6	13,8	4,4
Total	118,7	115,3	86,2	83,6	140,3	99,9	88,3	94,0	103,7	96,5	174,2	118,8
Média	9,9	9,6	7,2	7,0	11,7	8,3	7,4	7,8	8,6	8,0	14,5	9,9

Os preços de suínos são os cotados pela Associação Rural do Vale do Rio Grande e os de milho os apurados pela Divisão de Economia Rural.

a mesma amplitude nos diferentes anos⁽¹⁾.

Devemos fazer a observação de que alguns dos nossos cálculos já haviam sido feitos em 1961, tendo sido neles, portanto, incluídos dados de apenas até 1960.

Determinamos a tendência secular das duas séries por meio das equações normais, tendo optado pela regressão linear.

Para a série de relação de preços porco-milho, teríamos, a partir de médias anuais de 1950 a 1961:

$$\sum (y) = Na.$$

$$\sum (xy) = b \sum (x^2),$$

$$\text{donda: } \begin{array}{l} 109,9807 = 12 a \\ 46,1453 = 572 b \end{array}$$

resolvendo o sistema teremos:

$$y = 9,17 + 0,0867 x$$

sendo $x = 6$ meses, com origem em 1955/1956.

Teremos:

$$y = 9,0833 + 0,0867 x$$

para $x = 6$ meses, com origem em 1955 e

$$y = 8,9099 + 0,1734 x, \text{ sendo } x = 1 \text{ ano com origem em 1954.}$$

Com origem em 1950 teríamos:

$$y = 8,2063 + 0,1734 x, \text{ sendo } x = 1 \text{ ano.}$$

Se x fôr dado em meses teremos:

$$y = 8,2063 + 0,01445 x,$$

com origem em 1.º de julho de 1950

O valor calculado em fins de junho de 1950 é 8,2063, mas os dados devem ser centrados no meio de cada mês. Por isso, com origem em 15 de janeiro de 1950 teremos a equação:

$$y = 8,1262 + 0,01445 x, \text{ sendo } x \text{ dado em meses.}$$

Esta equação nos fornece o valor mensal da tendência para a série de relação de preços porco-milho.

Para a série de abates de suínos determinamos a tendência secular com os totais de abates de 1950 a 1960.

Para a produção anual:

$$y = 288,00 - 11,6509 x \text{ com origem em 1955 sendo } x \text{ dado em anos.}$$

Para a produção média mensal:

$$y = 24,00 - 0,9709 x \text{ também com origem em 1955 sendo } x \text{ dado em anos.}$$

Para x dado em meses, com origem em 15 de janeiro de 1950, teremos:

$$y = 29,3 - 0,9809 x.$$

(1) Já tratamos de uma das formas de como medir a flutuação estacional por meio de médias móveis centradas no artigo "Análise cronológica dos abates de bovinos nos frigoríficos do Estado de São Paulo" — "Agricultura em São Paulo", fevereiro de 1962, pg. 33.

QUADRO IV

Porcentagem dos dados originais sobre a tendência e determinação dos índices estacionais para a série de relação de preços porco-milho

Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
1950	77	91	106	118	133	144	146	138	134	124	117	117
1951	111	108	112	117	127	126	121	125	124	115	102	87
1952	76	82	85	92	101	98	98	92	85	73	66	60
1953	62	69	76	86	85	90	84	82	82	84	80	80
1954	85	98	116	139	131	140	146	162	157	151	133	156
1955	110	111	111	108	103	99	96	88	79	74	65	59
1956	60	67	86	91	101	100	94	86	78	72	59	60
1957	58	58	77	91	94	97	98	95	86	83	82	79
1958	84	93	103	101	102	95	99	100	98	76	66	65
1959	60	63	91	98	108	100	84	81	72	71	73	88
1960	108	121	143	141	146	161	168	164	174	143	144	138
1961	117	127	130	128	124	115	107	101	81	60	47	43
Soma	1 008	1 088	1 236	1 310	1 355	1 365	1 341	1 314	1 250	1 126	1 034	1 032
Média	84,00	90,66	103,00	109,17	112,92	113,75	111,75	109,50	104,17	93,83	86,17	86,00
Índice Estacional	84	91	102	108	112	113	111	109	103	94	86	86

Fator de correção $c = 0,995024$.

DETERMINAÇÃO DOS ÍNDICES ESTACIONAIS

Foram determinados a partir de valores mensais da tendência⁽¹⁾.

Para a série de relação de preços foram computadas as porcentagens dos dados originais sobre a tendência no Quadro IV.

Nós poderemos verificar se aquelas médias das 12 porcentagens correspondentes a todos os janeiros, todos os fevereiros

etc., diferem significativamente do valor médio dos 144 dados ou seja 100,41. O "test", da estacionalidade consistiria, pois, em verificar se aquêles desvios dos vários índices estacionais em relação à média geral são atribuíveis ao jôgo do azar ou se existe um verdadeiro modelo estacional.

Para isso, fizemos uma análise da "variância" no Quadro V.

QUADRO V

Análise da "variância" da série de relação de preços porco-milho, e prova da significação das influências estacionais.

Natureza da Variação	N.º de graus de liberdade	Soma de quadradinhos	Variância σ^2	"F"
Entre médias anuais	11	69 144	6 286	
Entre médias mensais	11	17 520	1 593	7,3
Variabilidade residual	121	26 485	219	
Totais	143	113 149		

A prova da estacionalidade foi feita com o test "F". Obtivemos $F = 7,3$.

As tabelas de F dão o valor 1,79 para o nível de 5% de probabilidade e 2,24 para o nível de 1%. O valor obtido excede o limite de 1%. Há, pois, clara evidência da existência de um padrão estacional definido na série de relação de preços.

O mesmo raciocínio pode ser aplicado para comprovar si as

diferenças entre as médias são significativas. (A influência da tendência não está presente, pois os dados da tabela são valores reais, expressos em porcentagens da tendência.) Seguindo o mesmo processo obtivemos $F=28,7$. A prova indica que as diferenças entre as médias anuais são devidas a forças definidamente distintas dos fatores casuais representados na variância residual.

(1) Os valores mensais da tendência acham-se no Quadro VIII para a série de preços porco-milho.

QUADRO VI

Porcentagem dos dados originais sobre a tendência e determinação dos índices estacionais para a série de abates de suínos

<i>Ano</i>	<i>Jan.</i>	<i>Fev.</i>	<i>Mar.</i>	<i>Abr.</i>	<i>Mai.</i>	<i>Jun.</i>	<i>Jul.</i>	<i>Ago.</i>	<i>Set.</i>	<i>Out.</i>	<i>Nov.</i>	<i>Dez.</i>
1950	117	84	86	87	100	106	133	105	127	127	136	157
1951	94	77	80	82	67	69	86	83	113	160	153	137
1952	81	56	52	84	139	96	103	124	156	126	98	93
1953	39	35	50	47	82	70	134	180	127	132	99	49
1954	28	29	38	44	49	60	100	169	111	87	137	109
1955	78	71	64	64	51	66	101	101	140	110	119	104
1956	56	56	76	105	124	149	142	122	119	156	117	107
1957	111	94	72	75	106	112	122	131	74	140	155	132
1958	89	71	83	93	108	129	150	153	124	139	109	116
1959	83	63	64	110	83	109	105	115	118	100	91	100
1960	73	67	77	70	90	91	93	101	117	127	149	132
1961	97	105	119	117	175	145	162	213	187	257	252	218
Soma	946	808	861	978	1 174	1 212	1 431	1 597	1 513	1 661	1 615	1 454
Média	78,8	67,3	71,7	81,5	97,8	100,2	119,2	133,1	126,1	138,4	134,6	121,2
Índice Estacional	74	63	68	77	92	94	112	125	123	130	127	114

Fator de correção = 0,0411764.

Para a série de abates de suínos os índices estacionais também foram determinados com o auxílio da tendência⁽¹⁾. Os valores computados acham-se no Quadro VI. Na determi-

nação do índice estacional de setembro, um dado muito discrepante (74), foi eliminado.

Para a análise da variância de abates de suínos foi construído o Quadro VII.

QUADRO VII

Análise da "variância" da série de abates de suínos e prova da significação das influências estacionais

Natureza da Variação	N.º de gráus da liberdade	Soma de quadradados	Variância σ^2	"F"
Entre médias anuais	11	70 668	6 424	
Entre médias mensais	11	90 160	8 196	14,6
Variabilidade residual	121	68 090	563	
Totais	143	228 918		

Para as diferenças entre meses determinamos $F=14,6$. Logo, existe também nesta série um padrão estacional. Para as diferenças anuais determinamos

$F=11,4$. Seguindo o mesmo raciocínio, constatamos que são também significativas ao nível de 1%.

MEDIDAS DAS FLUTUAÇÕES CÍCLICAS

Sòmente depois de 1900 foi possível aos economistas segregar as transformações cíclicas dos outros movimentos e concatenar os resultados para formar um modelo real do ciclo econômico para o qual explicações pudessem ser dadas.

A medida das flutuações cíclicas constitui o problema principal na análise das séries cronológicas. Não é possível eliminar completamente todos os movimentos não cíclicos; podemos nos satisfazer, entretanto,

em isolar os movimentos cíclicos mesclados com as flutuações acidentais e do acaso.

Ao tentar separar as forças seculares, estacionais e cíclicas mescladas com as flutuações do acaso e acidentais, será conveniente admitirmos uma série de valores "supostos" que representem os resultados da influência das forças que atuam regularmente.

A equação da linha da tendência secular nos proporciona um meio de estimar os valores

(1) Os valores mensais da tendência acham-se no Quadro IX, para os abates de suínos.

anuais e mensais. O valor da tendência em qualquer data, é admitido como *normal*, quando se eliminam tôdas as outras fôrças. É o movimento suave, regular, a longo prazo.

Mas nós sabemos que um movimento estacional bastante regular e que pode ser medido com certa precisão, se superpõe à tendência. A combinação dos resultados destas duas fôrças é que nos proporciona uma série de valores que nós consideramos como “esperados”. É operando uma espécie de “distilação” dos dados, eliminando sucessivamente os valores tidos como “supostos”, que nós vamos isolar os outros movimentos das duas séries.

Os ciclos econômicos não consistem somente de, grosseiramente sincronizados, expansões seguidas por contrações; eles consistem também de numerosas contrações enquanto a expansão é dominante ou expansões enquanto a contração prevalece.

Embora as oscilações cíclicas variem em extensão e amplitude, conforme as circunstâncias históricas, elas podem ser reduzidas a modelos típicos de comprimentos médios de ondas. Não há dois ciclos perfeitamente iguais, entretanto todos possuem elementos comuns.

Trabalhamos com dados mensais nas duas séries, pois quando se manejam dados anuais não podemos levar em conta as flutuações estacionais.

No quadro VIII temos na coluna 4, os valores mensais da tendência da série de preços

porco-milho, corrigida pelos índices estacionais. Constituem os valores “supostos” da série que podem ser observados na figura I, em linha contínua.

Ora, os dados originais livres do movimento estacional, são dados por médias móveis centradas de 12 meses. Para a sua determinação, nós calculamos, primeiramente, as médias móveis de 12 meses. No Quadro VIII obtivemos, para a série de relação de preços porco-milho, a média dos 12 primeiros dados mensais igual a 9,9 que, quando tènicamente centrada, coincide com o 1.º de julho. A média dos 12 dados, de fevereiro de 1950 a janeiro de 1951, igual a 10,1, quando centrada, coincide com o 1.º de agosto. Para obter um valor tènicamente centrado a 15 de julho, deve-se tirar a média desses 2 valores, conforme foi feito na coluna 5 do Quadro IX para a série de relação de preços.

Para a série de abates de suínos, as médias móveis centradas foram obtidas da mesma forma. Acham-se na coluna 5 do Quadro X.

Os movimentos cíclicos poderão ser obtidos em valores percentuais ajustando as médias móveis aos valores da tendência como foi feito na Coluna 6 do Quadro IX para a série de relação de preços.

No Quadro IX foram obtidas as flutuações cíclicas em porcentagens (na coluna 6), para os abates de suínos.

Na Figura II está a série de valores “esperados” para esta série.

COMPARAÇÃO DE MOVIMENTOS CÍCLICOS

Uma razão para se desejar isolar os movimentos cíclicos é que êles podem ser comparados com os de outras séries. Possivelmente pode ser descoberto que uma série precede a outra em seus pontos de retôrno e assim os movimentos da primeira podem ser usados para prever os da outra.

Quando se pretende fazer tal comparação será conveniente dar aos valores uma forma expressa que permita tal comparação. Adotamos o emprêgo de um denominador comum, que é o proporcionado pelo *desvio padrão*.

Nos quadros IX e X cada série de desvios percentuais foi convertido na coluna (7), em desvios percentuais do normal, pela subtração de 100 de cada

item. Chamaremos de (x) os desvios da série de relação de preços e de (y) os da série de abates.

O desvio padrão de cada série foi computado sendo para a série de preços $\sigma_x = \pm 21,1$ e para a série de abates $\sigma_y = \pm 14,8$.

Nas colunas (8) dos quadros IX e X temos, finalmente, os ciclos em tôrmo de desvio padrão.

Na' figura III temos, para a visualização gráfica comparativa, as flutuações cíclicas das duas séries.

Observamos que os pontos máximos e mínimos nos desvios cíclicos da série de relação de preços precede os da série de abates, em média, num período de um ano e meio nos pontos:

Na série de relação de preços:

Setembro — 1950 = 1,23
Março — 1953 = — 1,14
Agosto/Setembro/ 1954 = 1,66
Mai/abril 1959 = — 0,95
Julho/agosto/setembro 1960 = 2,23

Na série de abates:

Abril 1962 = 0,74
Abril/mayo — 1954 = — 1,75
Novembro — 1956 = 1,69
Março de 1960 = — 0,74

QUADRO VIII

Médias móveis de 12 mêses para a série de relação de preços porco-milho.

A no	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Jan.		10,1	8,4	6,7	9,3	10,9	7,4	7,2	8,7	8,1	11,3
Fev.		10,0	8,1	6,6	9,9	10,4	7,4	7,3	8,8	8,0	12,0
Mar.		9,9	7,9	6,6	10,5	9,8	7,4	7,4	8,9	7,8	12,9
Abr.		9,9	7,6	6,7	11,0	9,2	7,4	7,5	8,9	7,8	13,5
Mai.		9,8	7,4	6,8	11,4	8,7	7,3	7,7	8,7	7,8	14,1
Jun.	9,9	9,6	7,2	7,0	11,7	8,3	7,4	7,8	8,6	8,0	14,5
Jul.	10,1	9,4	7,1	7,1	11,9	8,0	7,3	8,0	8,5	8,4	
Ago.	10,3	9,2	7,0	7,4	12,0	7,6	7,3	8,3	8,2	8,9	
Set.	10,3	9,0	6,9	7,7	12,0	7,5	7,2	8,5	8,1	9,4	
Out.	10,3	8,9	6,9	8,1	11,8	7,4	7,2	8,6	8,1	9,8	
Nov.	10,3	8,7	6,8	8,4	11,6	7,3	7,2	8,7	8,2	10,1	
Dez.	10,2	8,5	6,8	8,8	11,3	7,4	7,2	8,7	8,2	10,6	

No período de 1950/1961, o surto epizootico de peste suína, que chegou a ter reflexo sobre o mercado de abates foi o de 1956. A perspectiva de perda dos seus animais talvez tivesse levado os criadores a livrarem-se de seus rebanhos colocando no mercado de abates uma quantidade grande de suínos.

Houve, nessa ocasião uma grande queda dos preços dos suínos.

Durante os últimos anos, com o aumento do preço do milho e dos seus sucedâneos, en-

tre os quais os sub-produtos do trigo, parece que os criadores preferem oferecer os seus animais ao mercado, apresentando um grande aumento nos abates, como vemos pelo gráfico III.

Este trabalho foi realizado durante o ano de 1962, razão pela qual não foi possível incluir os dados desse ano nos cálculos. Agora, que possuímos os dados de 1962, verificamos que a situação, evidenciada pela fig. III, dominante em fins de 1961 perdurou em 1962, isto é, a relação de preços manteve-se baixa e o abate, elevado.

QUADRO IX

Computação da tendência corrigida pelo estacional e dos movimentos cíclicos na série de relação de preços porco-milho.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ano e mês	Valor da tendência	Índice estacional (em forma relativa)	Tendência corrigida pelo estacional	Média móvel centrada de 12 meses	Relativos cíclicos em porcentagem M. M.	Desvios de 100 (Coluna 6-100)	Desvios em termos de "desvio padrão"
	T	S	TS	M. M.	T	(x)	(x) σ x
1950							
Jan.	8,1	0,84	6,8				
Fev.	8,1	0,91	7,4				
Mar.	8,2	1,02	8,4				
Abr.	8,2	1,08	8,9				
Mai.	8,2	1,12	9,2				
Jun.	8,2	1,13	9,3				
Jul.	8,2	1,11	9,1	10,0	122	22	1,04
Ago.	8,2	1,09	8,9	10,2	124	24	1,14
Set.	8,2	1,03	8,4	10,3	126	26	1,23
Out.	8,3	0,94	7,8	10,3	124	24	1,14
Nov.	8,3	0,86	7,1	10,3	124	24	1,14
Dez.	8,3	0,86	7,1	10,3	124	24	1,14
1951							
Jan.	8,3	0,84	7,0	10,2	123	23	1,09
Fev.	8,3	0,91	7,6	10,1	122	22	1,04
Mar.	8,3	1,02	8,5	10,0	121	21	1,00
Abr.	8,3	1,08	9,0	9,9	119	19	0,90
Mai.	8,4	1,12	9,4	9,9	118	18	0,85
Jun.	8,4	1,13	9,5	9,7	115	15	0,71
Jul.	8,4	1,11	9,3	9,5	113	13	0,62
Ago.	8,4	1,09	9,2	9,3	111	11	0,52
Set.	8,4	1,03	8,7	9,1	108	8	0,38
Out.	8,4	0,94	7,9	9,0	107	7	0,33
Nov.	8,4	0,86	7,2	8,8	105	5	0,24
Dez.	8,5	0,86	7,3	8,6	101	1	0,05
1952							
Jan.	8,5	0,84	7,1	8,5	100	0	0,00
Fev.	8,5	0,91	7,7	8,3	98	-2	-0,09
Mar.	8,5	1,02	8,7	8,0	95	-5	-0,24
Abr.	8,5	1,08	9,2	7,8	92	-8	-0,38
Mai.	8,5	1,12	9,5	7,5	88	-12	-0,57
Jun.	8,5	1,13	9,6	7,3	86	-14	-0,66
Jul.	8,6	1,11	9,5	7,2	84	-16	-0,76
Ago.	8,6	1,09	9,4	7,1	83	-17	-0,81
Set.	8,6	1,03	8,9	7,0	81	-19	-0,90
Out.	8,6	0,94	8,1	6,9	80	-20	-0,95
Nov.	8,6	0,86	7,4	6,9	80	-20	-0,95
Dez.	8,6	0,86	7,4	6,8	79	-21	-1,00

QUADRO IX (Continuação)

Computação da tendência corrigida pelo estacional e dos movimentos cíclicos na série de relação de preços porco-milho.

(1) Ano e mês	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Valor da tendência	Índice estacional (em forma relativa)	Tendência corrigida pelo estacional	Média móvel centralizada de 12 meses	Relativos cíclicos em porcentagem	Desvios de 100 (Coluna 6-100)	Desvios em termos de "desvio padrão"
	T	S	TS	M. M.	M. M. T	(x)	(x) σ x
1953							
Jan.	8,6	0,84	7,2	6,8	79	-21	-1,00
Fev.	8,7	0,91	7,9	6,7	77	-23	-1,09
Mar.	8,7	1,02	8,9	6,6	76	-24	-1,14
Abr.	8,7	1,08	9,4	6,7	77	-23	-1,09
Mai.	8,7	1,12	9,7	6,8	78	-22	-1,04
Jun.	8,7	1,13	9,8	6,9	79	-21	-1,00
Jul.	8,7	1,11	9,7	7,1	82	-18	-0,85
Ago.	8,7	1,09	9,5	7,3	84	-16	-0,76
Set.	8,8	1,03	9,1	7,6	86	-14	-0,66
Out.	8,8	0,94	8,3	7,9	90	-10	-0,47
Nov.	8,8	0,86	7,6	8,3	94	-6	-0,28
Dez.	8,8	0,86	7,6	8,6	98	-2	-0,09
1954							
Jan.	8,8	0,84	7,4	9,1	103	3	0,14
Fev.	8,8	0,91	8,0	9,6	109	9	0,43
Mar.	8,8	1,02	9,0	10,2	116	16	0,76
Abr.	8,9	1,08	9,6	10,8	121	21	1,00
Mai.	8,9	1,12	10,0	11,2	126	26	1,23
Jun.	8,9	1,13	10,1	11,6	130	30	1,42
Jul.	8,9	1,11	9,9	11,8	133	33	1,56
Ago.	8,9	1,09	9,7	12,0	135	35	1,66
Set.	8,9	1,03	9,2	12,0	135	35	1,66
Out.	9,0	0,94	8,5	11,9	132	32	1,52
Nov.	9,0	0,86	7,7	11,7	130	30	1,42
Dez.	9,0	0,86	7,7	11,5	128	28	1,33
1955							
Jan.	9,0	0,84	7,6	11,1	123	23	1,09
Fev.	9,0	0,91	8,2	10,7	119	19	0,90
Mar.	9,0	1,02	9,2	10,1	112	12	0,57
Abr.	9,0	1,08	9,7	9,5	106	6	0,28
Mai.	9,1	1,12	10,2	9,0	99	-1	-0,05
Jun.	9,1	1,13	10,3	8,5	93	-7	-0,33
Jul.	9,1	1,11	10,1	8,2	90	-10	-0,47
Ago.	9,1	1,09	9,9	7,8	86	-14	-0,66
Set.	9,1	1,03	9,4	7,6	84	-16	-0,76
Out.	9,1	0,94	8,6	7,5	82	-18	-0,85
Nov.	9,1	0,86	7,8	1,4	81	-19	-0,90
Dez.	9,2	0,86	7,9	1,4	80	-20	-0,95

QUADRO IX (Continuação)

Computação da tendência corrigida pelo estacional e dos movimentos cíclicos na série de relação de preços porco-milho.

(1) Ano e mês	(2) Valor da tendência	(3) Índice estacional (em forma relativa)	(4) Tendência corrigida pelo estacional	(5) Média móvel centrada de 12 meses	(6) Relativos cíclicos em porcentagem	(7) Desvios de 100 (Coluna 6-100)	(8) Desvios em termos de "desvto padrão"
	T	S	TS	M. M.	M. M. T	(x)	(x) σx
1956							
Jan.	9,2	0,84	7,7	7,4	80	-20	-0,95
Fev.	9,2	0,91	8,4	7,4	80	-20	-0,95
Mar.	9,2	1,02	9,4	7,4	80	-20	-0,95
Abr.	9,2	1,08	9,9	7,4	80	-20	-0,95
Mai.	9,2	1,12	10,3	7,4	80	-20	-0,95
Jun.	9,2	1,13	10,4	7,4	80	-20	-0,95
Jul.	9,3	1,11	10,3	7,4	80	-20	-0,95
Ago.	9,3	1,09	10,1	7,3	78	-22	-1,04
Set.	9,3	1,03	9,6	7,3	78	-22	-1,04
Out.	9,3	0,94	8,7	7,2	77	-23	-1,09
Nov.	9,3	0,86	8,0	7,2	77	-23	-1,09
Dez.	9,3	0,86	8,0	7,2	77	-23	-1,09
1957							
Jan.	9,3	0,84	7,8	7,2	77	-23	-1,09
Fev.	9,4	0,91	8,6	7,3	78	-22	-1,04
Mar.	9,4	1,02	9,6	7,4	79	-23	-1,09
Abr.	9,4	1,08	10,2	7,5	80	-20	-0,95
Mai.	9,4	1,12	10,5	7,6	81	-19	-0,90
Jun.	9,4	1,13	10,6	7,8	83	-17	-0,81
Jul.	9,4	1,11	10,4	7,9	84	-16	-0,76
Ago.	9,4	1,09	10,2	8,2	87	-13	-0,62
Set.	9,5	1,03	9,8	8,4	88	-12	-0,57
Out.	9,5	0,94	8,9	8,6	91	-9	-0,43
Nov.	9,5	0,86	8,2	8,7	92	-8	-0,38
Dez.	9,5	0,86	8,2	8,7	92	-8	-0,38
1958							
Jan.	9,5	0,84	8,0	8,7	92	-8	-0,38
Fev.	9,5	0,91	8,6	8,8	93	-7	-0,33
Mar.	9,5	1,02	9,7	8,9	94	-6	-0,28
Abr.	9,6	1,08	10,4	8,9	93	-7	-0,33
Mai.	9,6	1,12	10,8	8,8	92	-8	-0,38
Jun.	9,6	1,13	10,8	8,7	91	-9	-0,43
Jul.	9,6	1,11	10,7	8,6	90	-10	-0,47
Ago.	9,6	1,09	10,5	8,4	88	-12	-0,57
Set.	9,6	1,03	9,9	8,2	85	-15	-0,71
Out.	9,6	0,94	9,0	8,1	84	-16	-0,76
Nov.	9,7	0,86	8,3	8,2	85	-15	-0,71
Dez.	9,7	0,86	8,3	8,2	85	-15	-0,71

QUADRO IX (Continuação)

Computação da tendência corrigida pelo estacional e dos movimentos cíclicos na série de relação de preços porco-milho.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ano e mês	Valor da tendência	Índice estacional (em forma relativa)	Tendência corrigida pelo estacional	Média móvel centrada de 12 meses	Relativos cíclicos em porcentagem	Desvios de 100 (Coluna 6-100)	Desvios em termos de "desvio padrão"
	T	S	TS	M. M.	M. M.	(x)	$\frac{(x)}{\sigma x}$
1959							
Jan.	9,7	0,84	8,1	8,2	85	-15	-0,71
Fev.	9,7	0,91	8,8	8,1	84	-16	-0,76
Mar.	9,7	1,02	9,9	7,9	81	-19	-0,90
Abr.	9,7	1,08	10,5	7,8	80	-20	-0,95
Mai.	9,7	1,12	10,9	7,8	80	-20	-0,95
Jun.	9,8	1,13	11,1	7,9	81	-19	-0,90
Jul.	9,8	1,11	10,9	8,2	84	-16	-0,76
Ago.	9,8	1,09	10,7	8,7	89	-11	-0,52
Set.	9,8	1,03	10,1	9,2	94	-6	-0,28
Out.	9,8	0,94	9,2	9,6	98	-2	-0,09
Nov.	9,8	0,86	8,4	10,0	102	2	0,09
Dez.	9,8	0,86	8,4	10,4	106	6	0,28
1960							
Jan.	9,9	0,84	8,3	11,0	111	11	0,52
Fev.	9,9	0,91	9,0	11,7	118	18	0,85
Mar.	9,9	1,02	10,1	12,5	126	26	1,23
Abr.	9,9	1,08	10,7	13,2	133	33	1,56
Mai.	9,9	1,12	11,1	13,8	139	39	1,85
Jun.	9,9	1,13	11,2	14,3	144	44	2,09
Jul.	9,0	1,11	10,0	14,6	147	47	2,23
Ago.	10,0	1,09	10,9	14,7	147	47	2,23
Set.	10,0	1,03	10,3	14,7	147	47	2,23
Out.	10,0	0,94	9,4	14,6	146	46	2,18
Nov.	10,0	0,86	8,6	14,4	144	44	2,09
Dez.	10,0	0,86	8,6	14,1	141	41	1,94
1961							
Jan.	10,0	0,84	8,4	13,7	137	37	1,75
Fev.	10,1	0,91	9,2	13,2	132	32	1,52
Mar.	10,1	1,02	10,3	12,6	125	25	1,18
Abr.	10,1	1,08	10,9	11,9	118	12	0,85
Mai.	10,1	1,12	11,3	11,1	110	10	0,47
Jun.	10,1	1,13	11,4	10,3	102	2	0,09
Jul.	10,1	1,11	11,2				
Ago.	10,1	1,09	11,0				
Set.	10,1	1,03	10,4				
Out.	10,2	0,94	9,6				
Nov.	10,2	0,86	8,8				
Dez.	10,3	0,86	8,9				

QUADRO X

Computação da tendência corrigida pelo estacional e dos movimentos cíclicos na série de abates de suínos.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ano e mês	Valor da tendência	Índice estacional (em forma relativa)	Tendência corrigida pelo estacional	Média móvel centrada de 12 meses	Relativos cíclicos em porcentagem	Desvios de 100 (Coluna 6-100)	Desvios em termos de "desvio padrão"
	T	S	TS	M.M.	<u>M.M.</u> T	(y)	$\frac{(y)}{\sigma y}$
1950							
Jan.	29,3	0,74	21,7				
Fev.	29,2	0,63	18,4				
Mar.	29,1	0,68	19,8				
Abr.	29,0	0,77	22,3				
Mai.	29,0	0,92	26,7				
Jun.	29,0	0,94	27,3				
Jul.	29,0	1,12	32,5	32,6	112	12	0,81
Ago.	29,0	1,25	36,3	32,1	111	11	0,74
Set.	29,0	1,23	35,7	31,9	110	10	0,67
Out.	29,0	1,30	37,7	31,7	109	9	0,61
Nov.	28,5	1,27	36,2	31,2	109	9	0,61
Dez.	28,4	1,14	32,4	30,3	107	7	0,47
1951							
Jan.	28,3	0,74	20,9	29,2	103	3	0,20
Fev.	28,2	0,63	17,8	28,3	100	0	0,00
Mar.	28,1	0,68	19,1	27,8	99	-1	0,07
Abr.	28,0	0,77	21,6	27,9	100	0	0,00
Mai.	28,0	0,92	25,8	28,4	101	1	0,07
Jun.	28,0	0,94	26,3	28,3	101	1	0,07
Jul.	28,0	1,12	31,4	27,8	99	-1	-0,07
Ago.	28,0	1,25	35,0	27,4	98	-2	-0,13
Set.	28,0	1,23	34,4	26,7	95	-5	-0,34
Out.	28,0	1,30	36,4	26,4	94	-6	-0,40
Nov.	28,0	1,27	35,6	27,2	27	-3	-0,20
Dez.	27,4	1,14	31,2	28,2	103	3	0,20
1952							
Jan.	27,3	0,74	20,2	28,7	105	5	0,34
Fev.	27,3	0,63	17,2	28,4	104	4	0,27
Mar.	27,2	0,68	18,5	29,3	108	8	0,54
Abr.	27,1	0,77	20,9	30,1	111	11	0,74
Mai.	27,0	0,92	25,1	29,0	107	7	0,47
Jun.	27,0	0,94	25,4	27,8	103	3	0,20
Jul.	27,0	1,12	30,2	26,7	99	-1	-0,07
Ago.	27,0	1,25	33,8	26,0	96	-4	-0,27
Set.	27,0	1,23	33,2	25,7	95	-5	-0,34
Out.	27,0	1,30	35,1	25,2	93	-7	-0,47
Nov.	26,5	1,27	33,7	24,0	91	-9	-0,61
Dez.	26,5	1,14	30,2	23,0	87	-13	-0,88

QUADRO X (Continuação)

Computação da tendência corrigida pelo estacional e dos movimentos cíclicos na série de abates de suínos.

(1) Ano e mês	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Valor da tendência	Índice estacional (em forma relativa)	Tendência corrigida pelo estacional	Média móvel centralizada de 12 meses	Relativos cíclicos em porcentagem	Desvios de 100 (Coluna 6-100)	Desvios em termos de "desvio padrão"
	T	S	TS	M. M.	<u>M. M.</u> T	(y)	<u>(y)</u> σ y
1953							
Jan.	26,4	0,74	19,5	23,0	87	-13	-0,88
Fev.	26,3	0,63	16,6	23,9	91	-9	-0,61
Mar.	26,2	0,68	17,8	24,0	92	-8	-0,54
Abr.	26,1	0,77	20,1	23,6	90	-10	-0,67
Mai.	26,0	0,92	23,9	23,6	91	-9	-0,61
Jun.	26,0	0,94	24,4	23,1	89	-11	-0,74
Jul.	26,0	1,12	29,1	22,5	87	-13	-0,88
Ago.	26,0	1,25	32,5	22,3	86	-14	-0,94
Set.	26,0	1,23	32,0	22,1	85	-15	-1,01
Out.	26,0	1,30	33,8	21,9	84	-16	-1,08
Nov.	26,0	1,27	33,0	21,5	83	-17	-1,15
Dez.	25,5	1,14	29,1	21,5	84	-16	-1,08
1954							
Jan.	25,4	0,74	18,8	20,4	80	-20	-1,34
Fev.	25,3	0,63	15,9	19,8	78	-22	-1,48
Mar.	25,3	0,68	17,2	19,4	77	-23	-1,55
Abr.	25,2	0,77	19,4	18,7	74	-26	-1,75
Mai.	25,0	0,92	23,0	18,5	74	-26	-1,75
Jun.	25,0	0,94	23,5	19,4	78	-22	-1,48
Jul.	25,0	1,12	28,0	20,5	82	-18	-1,21
Ago.	25,0	1,25	31,3	21,5	86	-14	-0,94
Set.	25,0	1,23	30,8	22,2	89	-11	-0,74
Out.	25,0	1,30	32,5	22,6	90	-10	-0,67
Nov.	25,0	1,27	31,8	22,7	91	-9	-0,61
Dez.	25,0	1,14	28,5	22,8	91	-9	-0,61
1955							
Jan.	24,4	0,74	18,1	22,8	93	-7	-0,47
Fev.	24,4	0,63	15,4	22,1	93	-9	-0,61
Mar.	24,3	0,68	16,5	21,6	89	-11	-0,74
Abr.	24,2	0,77	18,6	22,0	91	-9	-0,61
Mai.	24,1	0,92	22,2	21,9	91	-9	-0,61
Jun.	24,0	0,94	22,6	21,6	90	-10	-0,67
Jul.	24,0	1,12	26,9	21,2	88	-12	-0,81
Ago.	24,0	1,25	30,0	20,8	87	-13	-0,88
Set.	24,0	1,23	29,5	20,7	86	-14	-0,94
Out.	24,0	1,30	31,2	21,1	88	-12	-0,81
Nov.	24,0	1,27	30,5	22,2	93	-1	-0,47
Dez.	23,5	1,14	26,8	23,8	100	0	0,00

QUADRO X (Continuação)

Computação da tendência corrigida pelo estacional e dos movimentos cíclicos na série de abates de suínos.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ano e mês	Valor da tendência	Índice estacional (em forma relativa)	Tendência corrigida pelo estacional	Média móvel centralizada de 12 meses	Relativos cíclicos em porcentagem	Desvios de 100 (Coluna 6-100)	Desvios em termos de "desvio padrão"
	T	S	TS	M.M.	M.M.	(y)	(y)
					T		σy
1956							
Jan.	23,5	0,74	17,4	24,8	106	6	0,40
Fev.	23,4	0,63	14,7	25,3	108	8	0,54
Mar.	23,3	0,68	15,8	25,2	108	8	0,54
Abr.	23,2	0,77	17,9	25,3	109	9	0,61
Mai.	23,1	0,92	21,6	25,6	111	11	0,74
Jun.	23,0	0,94	21,6	25,5	111	11	0,74
Jul.	23,0	1,12	25,8	26,0	113	13	0,88
Ago.	23,0	1,25	28,8	26,9	117	17	1,15
Set.	23,0	1,23	28,3	27,2	118	18	1,21
Out.	23,0	1,30	29,9	26,8	117	17	1,15
Nov.	23,0	1,27	29,2	28,7	125	25	1,69
Dez.	23,0	1,14	26,2	25,6	111	11	0,74
1957							
Jan.	22,5	0,74	16,7	24,8	110	10	0,67
Fev.	22,4	0,63	14,1	24,8	111	11	0,74
Mar.	22,3	0,68	15,2	24,3	109	9	0,61
Abr.	22,2	0,77	17,1	23,6	106	6	0,40
Mai.	22,2	0,92	20,4	23,7	107	7	0,47
Jun.	22,0	0,94	20,7	24,2	110	10	0,67
Jul.	22,0	1,12	24,6	24,2	110	10	0,67
Ago.	22,0	1,25	27,5	23,7	108	8	0,54
Set.	22,0	1,23	27,1	23,5	107	7	0,47
Out.	22,0	1,30	28,6	23,7	108	8	0,54
Nov.	22,0	1,27	27,9	23,8	108	8	0,54
Dez.	22,0	1,14	25,1	23,9	109	9	0,61
1958							
Jan.	21,5	0,74	15,9	24,2	113	13	0,88
Fev.	21,4	0,63	13,5	24,5	115	15	1,01
Mar.	21,3	0,68	14,5	25,0	117	17	1,15
Abr.	21,3	0,77	16,4	25,4	119	19	1,28
Mai.	21,2	0,92	19,5	24,8	117	17	1,15
Jun.	21,1	0,94	19,8	24,1	114	14	0,94
Jul.	21,0	1,12	23,5	23,8	113	13	0,88
Ago.	21,0	1,25	26,3	23,6	112	12	0,81
Set.	20,9	1,23	25,7	23,3	111	11	0,74
Out.	20,8	1,30	27,0	23,2	112	12	0,81
Nov.	20,7	1,27	26,3	23,1	112	12	0,81
Dez.	20,6	1,14	23,5	22,6	110	10	0,67

QUADRO X (Continuação)

Computação da tendência corrigida pelo estacional e dos movimentos cíclicos na série de abate de suínos.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ano e mês	Valor da tendência	Índice estacional (em forma relativa)	Tendência corrigida pelo estacional	Média móvel centrada de 12 meses	Relativos cíclicos em porcentagem	Desvios de 100 (Coluna 6-100)	Desvios em termos de "desvio padrão"
	T	S	TS	M. M.	M. M. T	(y)	(y) σy
1959							
Jan.	20,5	0,74	15,2	22,0	107	7	0,47
Fev.	20,4	0,63	12,9	21,2	104	4	0,27
Mar.	20,3	0,68	13,8	20,7	102	2	0,13
Abr.	20,3	0,77	15,6	20,2	100	0	0,00
Mai.	20,2	0,92	18,6	19,6	97	-3	-0,20
Jun.	20,1	0,94	18,9	19,3	96	-4	-0,27
Jul.	20,0	1,12	22,4	19,0	95	-5	-0,34
Ago.	20,0	1,25	25,0	18,9	95	-5	-0,34
Set.	19,9	1,23	24,5	19,0	95	-5	-0,34
Out.	19,8	1,30	25,7	18,7	94	-6	-0,40
Nov.	19,7	1,27	25,0	18,3	93	-7	-0,47
Dez.	19,6	1,14	22,3	18,1	92	-8	-0,54
1960							
Jan.	19,5	0,74	14,4	17,8	91	-9	-0,61
Fev.	19,5	0,63	12,3	17,5	90	-10	-0,67
Mar.	19,4	0,68	13,2	17,3	89	-11	-0,74
Abr.	19,3	0,77	14,9	17,4	90	-10	-0,67
Mai.	19,2	0,92	17,9	18,0	94	-6	-0,40
Jun.	19,1	0,94	18,0	18,6	97	-3	-0,20
Jul.	19,0	1,12	21,3	19,0	100	0	-0,0
Ago.	19,0	1,25	23,8	19,4	102	2	0,13
Set.	18,9	1,23	23,2	19,9	105	5	0,34
Out.	18,8	1,30	24,4	20,6	110	10	0,67
Nov.	18,7	1,27	23,7	21,5	115	15	1,01
Dez.	18,7	1,14	21,3	22,5	120	20	1,35
1961							
Jan.	18,6	0,74	13,8	23,4	125	25	1,69
Fev.	18,5	0,63	11,7	24,6	133	33	2,22
Mar.	18,4	0,68	12,5	25,9	141	41	2,76
Abr.	18,3	0,77	14,1	27,3	149	49	3,30
Mai.	18,3	0,92	16,8	28,9	158	58	3,91
Jun.	18,2	0,94	17,1	30,2	166	66	4,45
Jul.	18,1	1,12	20,3				
Ago.	18,0	1,25	22,5				
Set.	17,9	1,23	22,0				
Out.	17,8	1,30	23,1				
Nov.	17,8	1,27	22,6				
Dez.	17,7	1,14	20,2				

FIG.II - ABATE DE SUINOS NO ESTADO DE SÃO PAULO-1950 a 1961 COM RETA DE TENDÊNCIA E MODELO ESTACIONAL

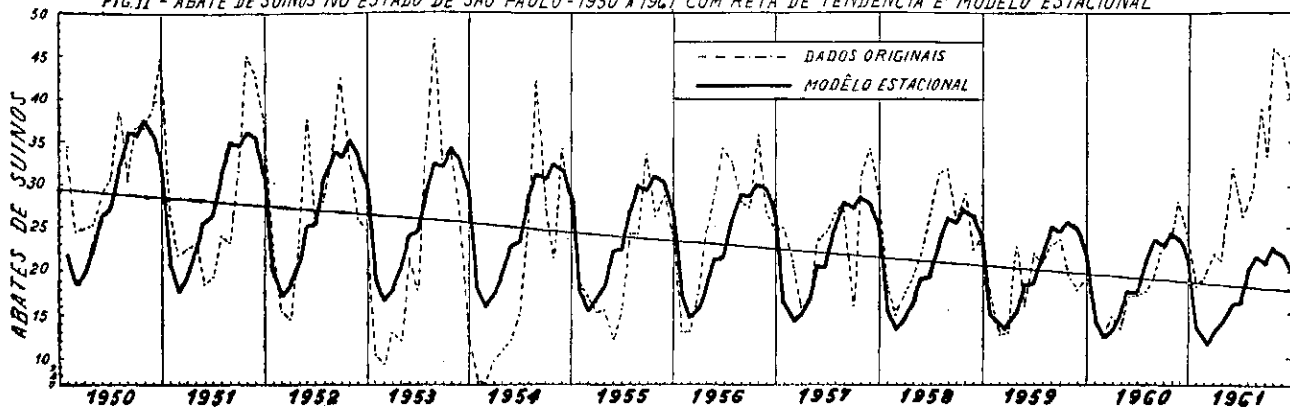


FIG.I - RELAÇÃO DE PREÇOS PORCO-MILHO NO ESTADO DE S. PAULO-1950 a 1961 COM RETA DE TENDÊNCIA E MODELO ESTACIONAL

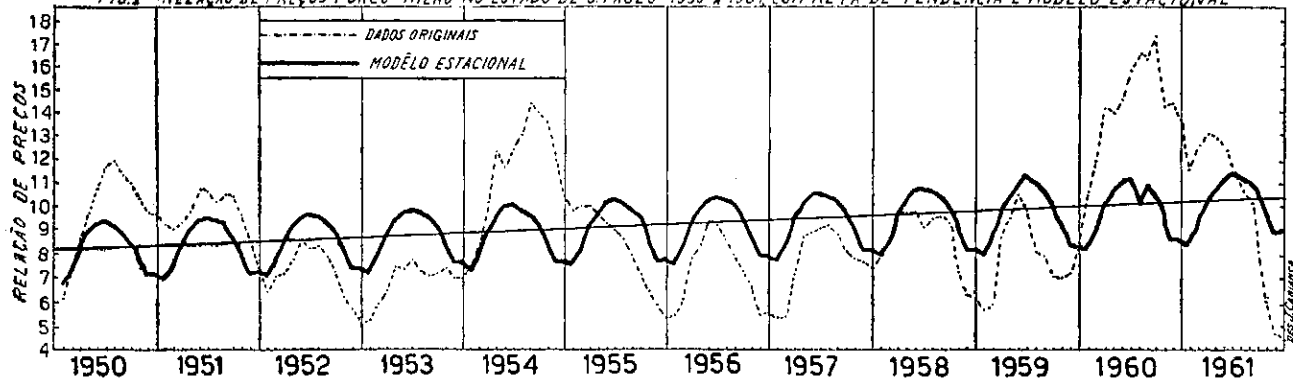
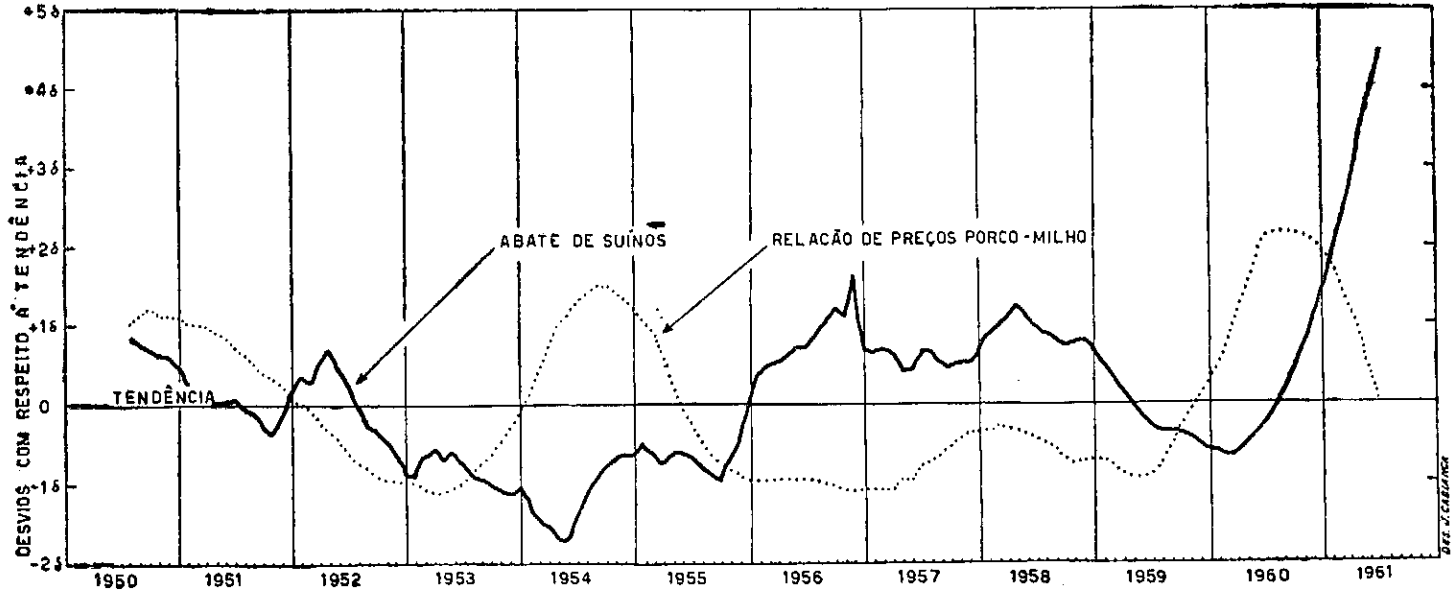


FIG. III - FLUTUAÇÕES CÍCLICAS DAS SÉRIES DE RELAÇÃO DE PREÇOS PORCO-MILHO E DE ABATES DE SUÍNOS.



DEE - U. CAMPINAS

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- LANGE, OSKER — *Introduction to econometrics* — Perjamon Press Ltda — London — New York — Paris — Los Angeles.
- MILLS, FREDERICK — *Métodos estadísticos aplicados a la Economía y los negocios*.
- CROXTON, F. E. and COWDEN, D. J. — *Applied General Statistics* — New York Prentice Hall, 1944.
- RIGGLEMAN and FRISBEE — *Business Statistics* — Mac Graw — Hill Book Company — Inc. 1951.
- NORTON, L. J. and SCRANTON L. L. — *Marketing of Farm Products* — War Department educational manual — 1937.
- DAVIES R. GEORGE and DALE JODER — *Business statistics* — New York — John Wiley & Sons — Inc. 1941.
- TUTTLE M. ALVA — *Elementary Business and economic statistics* Mc Graw — Hill Book Company — Inc.
- DAVIES and CROWDER — *Methods of Statistical Analysis* — New York — John Wiley & Sons — Inc.
- FELLNER, WILLIAM — *Trends and cycles in Economic Activity* — Yale University — Henry Holt and Company — New York.
- CURY, R. — BELLEZA, W. D. O. — PENHA, A. M. — *Imunidade na peste suína* — Trabalho apresentado ao VIII Congresso Brasileiro de Veterinária de 23 a 29 de julho de 1962 — Belo Horizonte — Brasil.
- VALAVANIS, STEFAN — *Econometrics* — 1959 — Mc Graw — Hill Book Company — Inc.
- PIMENTEL GOMES, F. — *Curso de Estatística Experimental* — 1958 — Piracicaba.
- TINTNER, GERHARD — *Econometrics* — John Wiley & Sons, Inc. New York.