

AGRICULTURA EM SÃO PAULO
Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola

Ano 36

Tomo 2

1989

RELAÇÕES INTER-REGIONAIS DE PREÇOS DE ALGODÃO, MILHO E TOMATE NO ESTADO DE SÃO PAULO⁽¹⁾

Alfredo Tsunechiro⁽²⁾
Lidia Hathue Ueno⁽²⁾
Sebastião Nogueira Junior⁽²⁾
Elizabeth Alves e Nogueira⁽²⁾

RESUMO

O objetivo do estudo é testar a hipótese de que os mercados regionais de um dado produto no Estado de São Paulo estão intimamente inter-relacionados, ou seja, de que a formação de preço em um mercado é afetada pela formação de preço em outro mercado. Os dados usados foram preços mensais de algodão em caroço, milho e tomate de mesa recebidos pelos produtores das principais regiões de São Paulo. Os períodos analisados foram 1950-54 e 1984-88 para algodão e milho e 1984-88 para tomate. Utilizou-se, também, de preços do mercado disponível da Bolsa de Mercadorias de São Paulo e do mercado atacadista das centrais de abastecimento (nível de atacado), respectivamente, para algodão em pluma e tomate. O grau, no qual a formação de preços num dado mercado é influenciada pelos preços em outros mercados, é estimado obtendo-se coeficientes de correlação entre preços mensais do produto nos mercados ou regiões. O coeficiente de correlação é tomado como indicador do grau de integração de dois mercados. Altos coeficientes de correlação foram obtidos em ambos os períodos, indicando elevado grau de integração dos mercados regionais do Estado de São Paulo. São sugeridas algumas interpretações, bem como limitações do método da correlação como um indicador preciso de integração de mercado.

INTERREGIONAL RELATIONSHIPS OF COTTON, CORN AND TOMATOES PRICES IN THE STATE OF SÃO PAULO

SUMMARY

This study aims to test the hypothesis that regional markets of a given commodity in the State of São Paulo are closely interrelated, i.e., that the price formation in one market is related to the prices in other markets. The data used were the monthly prices of cotton, corn and tomatoes received by farmers and the wholesale prices (for cotton and tomatoes) over some markets in the periods of 1950-54 and 1984-88. The degree to which price formation in an individual market is influenced by prices in other markets is estimated by obtaining correlation coefficients between monthly prices of the product in the markets or regions. The degree of correlation is taken as an indication of the extent to which the two markets are integrated. High correlation coefficients were found in both periods, showing high degree of market integration in the State of São Paulo. Some interpretations are suggested, as well as the limitations of the correlation approach as an accurate indicator of the market integration.

⁽¹⁾ Versões preliminares do trabalho foram apresentadas no XVII Congresso Nacional de Milho e Sorgo, realizado em Piracicaba, SP, no período de 01 a 05 de agosto de 1988 e na V Reunião Nacional do Algodão, realizado em Campina Grande, PB, no período de 24 a 28 de outubro de 1988. Recebido em 28/04/89. Liberado para publicação em 10/07/89.

⁽²⁾ Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (IEA).

1 - INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo produziu 714 mil toneladas de algodão em caroço em 1988, tendo-se colocado como o segundo maior produtor de algodão herbáceo do Brasil (8). Além de grande produtor, São Paulo é o maior centro de consumo do País, necessitando de importação de outros estados para o pleno atendimento do seu parque têxtil. A cultura do algodão no Estado encontra-se concentrada em cinco Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs): Presidente Prudente (28,8% da produção estadual, em 1988), Ribeirão Preto (22,6%), São José do Rio Preto (17,1%), Campinas (12,7%) e Araçatuba (11,1%). O principal destino final é a indústria de fiação para confecção de tecidos e vestimentas.

O Estado de São Paulo produziu 3.684 mil toneladas de milho em 1988, tendo-se colocado como o segundo maior produtor do Brasil (8). Além de grande produtor, São Paulo é o maior centro de consumo do País, necessitando de importação de outros estados para o pleno abastecimento do seu mercado. A cultura do milho apresenta certa concentração nas DIRAs de Ribeirão Preto (com 30,9% da produção estadual, em 1987/88), São José do Rio Preto (16,6%), Sorocaba (15,8%), Campinas (9,4%) e Araçatuba (9,2%). O cereal é comercializado em todas as regiões do Estado, tendo como principal destino final a indústria de ração balanceada para aves e suínos.

A produção paulista de tomate de mesa, em 1988, foi de 333,8 mil toneladas (13,4 milhões de caixas K), colocando-se o Estado como o maior produtor brasileiro (6). A produção está concentrada nas DIRAs de Campinas (53,9% do total paulista) e de Sorocaba (30,7%). O principal destino da produção é o mercado atacadista para venda *in natura*.

Um mercado se estende sobre uma área com uma estrutura de preços inter-relacionados através dos custos de transferência. Suponha-se que uma dada mercadoria seja produzida em duas regiões separadas (A e B). Sabe-se que, se não houver comércio entre elas, o preço em cada região (P_a e P_b) será determinado em função das respectivas curvas de oferta e demanda. O estabelecimento do comércio entre as regiões A e B, com P_a maior que P_b , fará com que seja lucrativa a transferência da mercadoria de B para

A, desde que não se leve em conta o custo de transferência do produto entre as regiões. O fluxo do produto de B para A tende a continuar até que o suprimento do produto A aumente o suficiente para que os preços em ambas as regiões se igualem. Considerando-se o custo de transferência por unidade entre as regiões A e B, a transferência de produto de B para A não prosseguiria até o ponto de igualdade entre P_a e P_b , enquanto a diferença entre esses preços for maior ou, quando muito, igual ao custo de transferência (1).

O grau de integração entre mercados, ou seja, a medida do grau no qual a formação de preço em um mercado é influenciada pela formação de preço em outro mercado, constitui um importante instrumento de análise da identificação dos componentes do mecanismo de preços entre as regiões (9). No presente trabalho "integração" é um conceito espacial, e não obstante tratar-se do funcionamento do sistema de preços, não se aplicam as qualificações "integração horizontal" e "integração vertical". Diversos trabalhos têm tratado da questão da integração de mercados, através da análise das relações inter-regionais de preços. O instrumental de análise empregado tem sido o coeficiente de correlação de preços (7, 9, 12 e 14).

LELE (7) constatou elevados coeficientes de correlação entre preços semanais de sorgo granífero em sete mercados atacadistas da Índia, no período 1958-63, concluindo que esses mercados estão integrados entre si, de modo que os movimentos de preços num dado mercado são influenciados pelos preços de outros mercados.

MATTOSO et alii (9) utilizou o método dos coeficientes de correlação, para o estudo da integração do mercado de alho em treze regiões do Estado de Minas Gerais, no período 1967-69, e concluiu que as regiões mais distantes e com maiores dificuldades de transporte são as que apresentaram os graus de integração mais baixos e vice-versa.

SOUTHWORTH; JONES; PEARSON (12), num amplo estudo sobre a comercialização de produtos agrícolas de abastecimento interno em Gana, com base em dados do período 1965-74, utilizaram-se do coeficiente de correlação como indicador do grau de integração de dezesseis mercados atacadistas para cada um dos gêneros

analisados: arroz, milho, inhame e derivado de mandioca. As correlações de preços foram um dos instrumentos utilizados para avaliação do sistema de comercialização.

WALDER & BRANDT (14), analisando o grau de integração do mercado de arroz em casca em dezesseis municípios no Estado de Espírito Santo, no período 1973-75, através da estimativa dos coeficientes de correlação, constataram que, em geral, os municípios mais distantes entre si e com maiores dificuldades de transporte foram os que apresentaram os coeficientes de integração mais baixos e vice-versa.

O presente estudo tem como objetivo geral estimar o grau de integração do mercado de determinados produtos no Estado de São Paulo, ou seja, verificar até que ponto a formação de preço em um mercado é afetada pela formação de preço em outro mercado. Especificamente, pretende-se analisar: a) a correlação entre preços de algodão de cinco regiões produtoras e do mercado disponível do Estado de São Paulo em dois períodos distintos: 1950-54 e 1984-88; b) a correlação entre preços de milho de nove regiões paulistas em 1950-54 e 1984-88; c) a correlação entre preços de tomate de sete centrais de abastecimento e duas regiões produtoras no Estado de São Paulo, em 1984-88; e d) as relações entre distância e grau de integração dos mercados regionais de algodão, milho e tomate.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

Para algodão, os dados utilizados consistiram de preços médios mensais recebidos pelos produtores de cinco regiões (DIRAs)⁽³⁾ do Estado de São Paulo, para os períodos de 1950 a 1954 e de 1984 a 1988, coletados pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) (10 e 6). Além desses dados, utilizou-se de preços médios mensais do mercado disponível de algodão em pluma da Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BMSP), dos tipos 5 (em 1950-54) e 6 (em 1984-88), os mais negociados ao nível de atacado (11). Os dados do segundo período não estão publicados. O número de observações (meses) utilizado foi de 37 para o primeiro período e de 56 para o segundo.

Para milho, os dados utilizados consistiram de preços médios mensais recebidos de nove regiões (DIRAs)⁽³⁾ do Estado de São Paulo, para os períodos de 1950 a 1954 e de 1984 a 1988, coletados pelo IEA (10 e 6). O número de observações utilizado foi de 53 para o primeiro período e de 60 para o segundo.

Para tomate, utilizou-se os preços médios mensais recebidos pelos produtores das DIRAs de Campinas, e de Sorocaba, levantados pelo IEA (6) e os preços médios mensais (de todos os tipos) no mercado atacadista em centrais de abastecimento, levantados pela Companhia de Empreendimentos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP) (3) e Centrais de Abastecimento de Campinas S.A. Neste último mercado, os dados não se encontram publicados. O número de observações foi de 60.

Todos os preços foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI), da Fundação Getúlio Vargas (FGV), com base em março de 1986. Foram escolhidas as regiões (Setores Agrícolas, no primeiro período e DIRAs, no segundo) mais expressivas na produção do Estado, como representativas dos mercados regionais. No caso do algodão, foram cinco as regiões selecionadas para representar os mercados ao nível de produtor. Adicionou-se ao estudo o mercado atacadista, representado pelo mercado de algodão em pluma da BMSP. No caso do milho, foram considerados apenas os mercados regionais ao nível de produtor, representados por nove regiões maiores produtoras do Estado. Para tomate de mesa, ao contrário do algodão, considerou-se mais relevante o estudo ao nível do atacado, com sete mercados (centrais ou entrepostos) mais representativos do Estado. Adicionalmente, incluiu-se as duas regiões (DIRAs) mais importantes na produção do tomate de mesa como representativas do mercado ao nível do produtor.

Para se testar a hipótese de que houve maior integração dos mercados agrícolas no Estado de São Paulo com o desenvolvimento da infra-estrutura de transporte e de comunicação, ao longo do tempo, realizou-se o estudo para dois períodos distintos, tão distantes entre si quanto possível, de acordo com a disponibilidade

(3) No período 1950-54, as regiões eram denominadas Setores Agrícolas.

dados. Nesse aspecto, foi possível realizar o estudo para algodão e milho, com a escolha dos quinquênios 1950-54 e 1984-88, e no caso do tomate, somente o segundo período citado, face à inexistência de dados para períodos mais remotos.

O método de análise usado é o de estimar os coeficientes de correlação linear entre preços de diferentes mercados ou regiões e entre preços de dois níveis de comercialização (produtor e atacado). Esses coeficientes são tomados como indicadores do grau de integração dos mercados, ou seja, até que ponto o preço de produto em uma região ou mercado estaria relacionado ao preço de outra região ou mercado.

Para cada produto, foi computada a média das correlações de preços entre um mercado e os demais. Foi calculada, também, a média geral das médias das correlações para cada produto, e os respectivos coeficientes de variação, para análise das variações desse indicador entre os períodos estudados.

A verificação da hipótese de relação inversa entre distância quilométrica (rodoviária) e grau de integração de dois mercados foi feita através da análise de correlação linear entre distâncias e correlações de preços de pares de mercados. Pretende-se testar a hipótese de que, **ceteris paribus**, quanto mais próximos entre si forem os mercados de um determinado produto agrícola mais integrados devem ser esses mercados e vice-versa, ou seja, quanto mais distantes entre si forem os mercados, menores serão as magnitudes dos coeficientes de correlação.

O coeficiente de correlação entre preços de um produto em dois mercados será igual a 1,0 somente sob condições de competição perfeita. A ocorrência de diversos fatores, como conhecimento imperfeito das situações de mercado, limitações no sistema de transporte, imperfeição na mobilidade de fatores (de produção, e de comercialização), etc., contribuem para que não haja, no mundo real, condições ideais para a existência de um mercado perfeitamente competitivo (9 e 12).

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são apresentados e discutidos, para cada produto, quanto aos obje-

tivos propostos no trabalho. Inicialmente, analisa-se o grau de integração entre os mercados regionais, tendo como indicador o coeficiente de correlação entre preços do produto. Discute-se em seguida, para algodão e milho, prováveis alterações entre resultados dos dois períodos considerados. Finalmente, são feitas considerações a respeito da relação entre distância e grau de integração dos mercados regionais do Estado de São Paulo.

3.1 - Algodão

Os coeficientes de correlação entre os preços recebidos pelos produtores de algodão nas diferentes regiões do Estado, bem como os coeficientes de correlação entre os preços nessas regiões e os preços no mercado atacadista (BMSP), nos dois períodos considerados, se apresentaram bastante altos (quadros 1 e 2).

Fato de destaque é a diminuição da magnitude dos coeficientes de correlação entre os dois períodos, com a média das correlações passando de 0,958, em 1950-54 para 0,897, em 1984-88. Além disso, a variabilidade dos coeficientes, medida pelo coeficiente de variação, aumentou de 1,7% para 5,8%. A correlação entre os preços de algodão em pluma e os de algodão em caroço, nos dois quinquênios analisados, mostrou-se inferior às demais correlações. Essa diferença pode ser atribuída ao fato de se tratar de correlação entre preços de níveis de comercialização distintos (produtor e atacado), os quais apresentam diferentes amplitudes de variação sazonal (quadro 3).

Dentre as reduções dos coeficientes de correlação entre os períodos estudados, destacam-se as correlações entre os preços do mercado atacadista da BMSP e os preços ao nível do produtor. Esta redução significa diminuição do grau de integração no mercado de algodão em caroço, que em 1950-54 era de elevada magnitude. Naquele período, e mesmo antes dele, já existia uma infra-estrutura de comercialização de algodão bastante eficiente, influenciada pela BMSP, detentora de alta especialização com esse produto, uma vez que operava com mercado a termo de algodão desde sua criação em 1918 (13).

Embora houvesse no primeiro período, de modo geral, deficiências no sistema de comuni-

QUADRO 1. - Matriz de Correlação Entre Preços de Algodão em Caroço, Principais Setores Agrícolas Produtores, Estado de São Paulo, 1950-54⁽¹⁾

Setor Agrícola	São Paulo (pluma) ⁽²⁾	Campinas	Ribeirão Preto	São José do Rio Preto	Araçatuba	Presidente Prudente
São Paulo (pluma) ⁽²⁾	1,000	0,948	0,934	0,908	0,914	0,926
Campinas		1,000	0,971	0,968	0,954	0,977
Ribeirão Preto			1,000	0,977	0,985	0,978
São José do Rio Preto				1,000	0,965	0,979
Araçatuba					1,000	0,978
Presidente Prudente						1,000

⁽¹⁾ Número de observações = 37. Coeficientes de correlação significativos a 1%.

⁽²⁾ Mercado disponível da Bolsa de Mercadorias de São Paulo.

Fonte: Dados originais do Instituto de Economia Agrícola (10) e da Bolsa de Mercadorias de São Paulo (11).

QUADRO 2. - Matriz de Correlação Entre Preços de Algodão em Caroço, Principais Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) Produtoras, Estado de São Paulo, 1984-88⁽¹⁾

DIRA	São Paulo (pluma) ⁽²⁾	Campinas	Ribeirão Preto	São José do Rio Preto	Araçatuba	Presidente Prudente
São Paulo (pluma) ⁽²⁾	1,000	0,855	0,815	0,780	0,774	0,742
Campinas		1,000	0,970	0,936	0,923	0,896
Ribeirão Preto			1,000	0,975	0,959	0,942
São José do Rio Preto				1,000	0,980	0,950
Araçatuba					1,000	0,965
Presidente Prudente						1,000

⁽¹⁾ Número de observações = 56. Coeficientes de correlação significativos a 1%.

⁽²⁾ Mercado disponível da Bolsa de Mercadorias de São Paulo.

Fonte: Dados originais do Instituto de Economia Agrícola (10) e da Bolsa de Mercadorias de São Paulo (não publicados).

QUADRO 3. - Média dos Coeficientes de Correlação Entre os Preços de uma Região e os das Demais, Algodão, Milho e Tomate, Estado de São Paulo, 1950-54 e 1984-88.

Região ou mercado atacadista	Algodão		Milho		Tomate
	1950-54	1984-88	1950-54	1984-88	1984-88
São Paulo	0,926 ⁽¹⁾	0,793 ⁽¹⁾	-	-	0,838 ⁽²⁾
Taubaté	-	-	0,902	-	-
São José dos Campos	-	-	-	0,949	-
Itapetininga	-	-	0,897	-	-
Sorocaba	-	-	-	-	0,845 ⁽²⁾
Sorocaba (produtor)	-	-	-	0,968	0,686
Campinas	-	-	-	-	0,816 ⁽²⁾
Campinas (produtor)	0,964	0,916	0,906	0,977	0,706
Ribeirão Preto	0,969	0,932	0,909	0,977	0,826 ⁽²⁾
Bauru	-	-	0,913	0,968	-
São José do Rio Preto	0,959	0,924	0,866	0,980	0,846 ⁽²⁾
Presidente Prudente	0,968	0,899	0,915	0,971	0,864
Marília	-	-	0,914	0,979	-
Araçatuba	0,959	0,920	0,885	0,972	0,846 ⁽²⁾
Média	0,958	0,897	0,901	0,971	0,808
Coeficiente de variação (%)	1,7	5,8	1,8	0,9	8,0

⁽¹⁾ Algodão em pluma.

⁽²⁾ Refere-se ao mercado atacadista.

Fonte: Dados originais dos quadros 1, 2, 5, 6 e 7.

cação no Estado, a Bolsa de Mercadorias gerava informações de mercado de algodão com agilidade maior do que a disponível para outros produtos. Assim é que já havia, na época, transmissão de mensagens (cotações) diretamente da Bolsa de Nova Iorque via aparelhos denominados "trickers" e também telepipos. Essas cotações, por sua vez, eram colocadas à disposição dos segmentos de mercado envolvidos com essa atividade. Além disso, essa alta correlação de preços entre mercados ou regiões é devida, em grande parte, à existência de um importante complexo têxtil, composto por usinas de beneficiamento, fiações, tecelagens e confecções. Finalmente, o comércio exterior de algodão paulista tinha importante representatividade no cenário nacional.

Uma das possíveis causas de diminuição da correlação entre preços de algodão em pluma e preços de algodão em caroço, de um período para outro, pode ser o aumento da influência da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) do Governo Federal sobre todos os mercados do País, de modo a diminuir a importância relativa de um determinado mercado sobre os demais. Também nesse aspecto pode ter contribuído para a redução do grau de integração entre mercados atacadistas e ao nível de produtor a paralisação da divulgação, por parte da BMSF, das cotações do disponível do algodão em pluma da região meridional do País, à qual se inclui a produção paulista.

A intervenção governamental no mercado de produtos agrícolas que se fez presente a partir da década de 70 e com ênfase maior na década de 80 e que vigora até o presente, visando controlar a inflação, via controle de preços, na realidade diminuiu a ação do setor privado na comercialização, com o próprio Governo assumindo os custos de estocagem e transporte. O próprio declínio da cotonicultura, também, pode ter contribuído para esse cenário, já que o Brasil, a partir de meados da década de 70, passou a ser um exportador marginal de algodão em pluma e o mercado interno ficou como opção única para a venda do produto, situação que perdura até hoje.

As correlações de preços de algodão não parecem ter qualquer relação funcional com as distâncias entre os centros formadores de preços regionais, principalmente no período

1950-54. Já no segundo período, pode-se constatar pequena tendência de uma relação inversa entre distância e coeficiente de correlação de preços. Assim, quanto maior a distância menor a correlação e vice-versa (quadro 4).

3.2 - Milho

Os coeficientes de correlação linear entre os preços recebidos pelos produtores de milho nas diferentes regiões do Estado, nos dois períodos considerados, se apresentaram bastante elevados, indicando elevado grau de integração desses mercados (quadros 5 e 6).

Constatou-se aumento, embora não significativo, da magnitude dos coeficientes de correlação de um período para outro. Assim, a média das correlações passou de 0,901, em 1950-54 para 0,971, em 1984-85. Além disso, a variabilidade das correlações diminuiu, o que indica maior homogeneidade no grau de integração dos mercados analisados. Entre os fatores que podem ter influenciado esses resultados cita-se o próprio fortalecimento das transações inter-regionais de milho, com o aumento do consumo regional nos últimos anos, e ao aumento da influência da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) sobre todos os mercados do cereal do País, de modo a incrementar o grau de integração das diferentes praças de negociação do Estado. As maiores evidências parecem ser as correlações dos mercados de Ribeirão Preto e São José do Rio Preto com todos os outros mercados (quadro 3).

Os resultados quanto à existência de relação funcional entre correlação e distância são semelhantes aos do algodão. Assim, no primeiro período não se verificou qualquer relação entre distância de dois mercados e respectiva magnitude do coeficiente de correlação. No segundo período, o aumento da integração dos mercados regionais foi proporcionalmente mais intenso entre aqueles mais próximos entre si e menos acentuado entre os mais distantes (quadro 4).

No caso do milho, embora o efeito da PGPM tenha sido o mesmo, o desenvolvimento apresentado pelos setores avícola e suinícola, que demandam quantidades apreciáveis do produto, fez com que o Governo colocasse seus produtos no mercado via leilões, com reflexos

QUADRO 4. - Coeficientes de Correlação Entre Preços Regionais de Algodão, Milho e Tomate e Distâncias Rodoviárias Entre Algumas Regiões, Estado de São Paulo, 1950-54 e 1984-88

Trecho	Distância (km)	Algodão		Milho		Tomate
		1950-54	1984-88	1950-54	1984-88	1984-88
São Paulo - Campinas	95	0,948	0,855	-	-	0,960
Araçatuba - São José do Rio Preto	141	0,965	0,980	0,909	0,988	0,947
Ribeirão Preto - São José do Rio Preto	184	0,977	0,975	0,837	0,990	0,957
Araçatuba - Presidente Prudente	200	0,978	0,965	0,922	0,983	0,968
Campinas - Ribeirão Preto	220	0,971	0,970	0,960	0,986	0,839
Presidente Prudente - São José do Rio Preto	267	0,979	0,950	0,884	0,984	0,949
São Paulo - Ribeirão Preto	313	0,934	0,815	-	-	0,852
Araçatuba - Ribeirão Preto	325	0,985	0,959	0,875	0,978	0,928
Campinas - São José do Rio Preto	348	0,968	0,936	0,837	0,983	0,808
Araçatuba - Campinas	432	0,954	0,923	0,847	0,970	0,842
Presidente Prudente - Ribeirão Preto	440	0,978	0,942	0,905	0,972	0,950
São Paulo - São José do Rio Preto	441	0,908	0,780	-	-	0,842
São Paulo - Araçatuba	528	0,914	0,774	-	-	0,853
Campinas - Presidente Prudente	549	0,977	0,896	0,904	0,968	0,890
São Paulo - Presidente Prudente	579	0,926	0,742	-	-	0,893
Coeficiente de correlação (r)	-	-0,42	-0,59	-0,17	-0,94	-0,48
(t de Student)	-	(1,67)	(2,64)*	(0,48)	(7,79)**	(1,99)

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Fonte: Quadros 1, 2, 5, 6 e 7 e Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (Mapa Rodoviário, nov. 1986).

QUADRO 5. - Matriz de Correlação Entre Preços de Milho, Principais Setores Agrícolas Produtores, Estado de São Paulo, 1950-54⁽¹⁾

Setor Agrícola	Taubaté	Itapetininga	Ribeirão Preto	Bauru	São José do Rio Preto	Presidente Prudente	Marília	Araçatuba	Campinas
Taubaté	1,000	0,920	0,932	0,890	0,836	0,919	0,916	0,864	0,937
Itapetininga		1,000	0,947	0,915	0,834	0,892	0,886	0,832	0,951
Ribeirão Preto			1,000	0,918	0,837	0,905	0,896	0,875	0,960
Bauru				1,000	0,910	0,931	0,934	0,898	0,911
São José do Rio Preto					1,000	0,884	0,885	0,909	0,837
Presidente Prudente						1,000	0,960	0,922	0,904
Marília							1,000	0,930	0,901
Araçatuba								1,000	0,847
Campinas									1,000

⁽¹⁾ Número de observações = 53. Coeficientes de correlação significativos a 1%.

Fonte: Dados originais do Instituto de Economia Agrícola (10).

QUADRO 6. - Matriz de Correlação Entre Preços de Milho, Principais Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) Produtoras, Estado de São Paulo, 1984-88⁽¹⁾

DIRA	São José dos Campos	Sorocaba	Ribeirão Preto	Bauru	São José do Rio Preto	Presidente Prudente	Marília	Araçatuba	Campinas
São José dos Campos	1,000	0,951	0,959	0,944	0,952	0,933	0,951	0,932	0,972
Sorocaba		1,000	0,964	0,962	0,973	0,972	0,970	0,968	0,980
Ribeirão Preto			1,000	0,976	0,990	0,972	0,990	0,978	0,986
Bauru				1,000	0,975	0,970	0,978	0,967	0,972
São José do Rio Preto					1,000	0,984	0,992	0,988	0,983
Presidente Prudente						1,000	0,984	0,983	0,968
Marília							1,000	0,987	0,982
Araçatuba								1,000	0,970
Campinas									1,000

⁽¹⁾ Número de observações = 60. Coeficientes de correlação significativos a 1%.

Fonte: Dados originais do Instituto de Economia Agrícola (10).

nos preços recebidos pelos agricultores e nos mercados atacadistas. O complexo agroindustrial do milho funciona como alavanca para um dinamismo expressivo no caso do cereal, ao contrário do que acontece com o algodão, em que a produção e o consumo são praticamente estáveis, de longa data.

3.3 - Tomate

Os coeficientes de correlação entre preços de tomate, tanto ao nível de produtor (DIRAs de Sorocaba e Campinas) como ao de atacadista (centrais de abastecimento), foram elevados, porém de menor magnitude quando comparados aos coeficientes de algodão e milho (quadro 7).

As médias das correlações entre preços de regiões produtoras e preços de atacado foram inferiores às correlações entre os preços ao mesmo nível. Assim, por exemplo, a correlação entre os preços recebidos pelos produtores da DIRA de Sorocaba e os da DIRA de Campinas foi de 0,965, enquanto as correlações entre esses preços e os do Entrepósito Terminal de São Paulo (ETSP) foram de, respectivamente 0,694 e 0,716; as maiores correlações entre preços de produtor e preços de atacado. Essa diferença pode ser devida à distinta amplitude de variação sazonal de preços ao nível de produtor em relação ao nível de atacado (quadro 3).

A CEASA de Campinas foi a que apresentou a menor correlação entre CEASAs, exceto com o Entrepósito de São Paulo (ETSP), com o qual apresentou um dos maiores coeficientes de correlação. Por outro lado, a Central de Abastecimento de São Paulo, embora não apresentasse a maior média das correlações, mostrou-se bastante homogênea em termos de integração com os demais mercados, com a menor variabilidade dos coeficientes de correlação de preços (quadro 7). As elevadas correlações entre preços de centrais de abastecimento do interior não indicam necessariamente que esteja ocorrendo transações de tomate entre esses mercados, mas isso ocorre devido à forte influência do ETSP na formação de preços do produto.

Não se constatou, para preços de tomate, qualquer relação funcional entre distância e coeficiente de correlação. Assim, o elevado grau de integração entre os mercados de tomate, in-

dicado pelos coeficientes de correlação de preços, pode ser creditado aos sistemas de comunicação e de transporte existentes no Estado de São Paulo desde épocas bem anteriores ao período analisado (quadro 4).

Altas correlações de preços entre dois mercados não indicam necessariamente, de acordo com HARRISS (4), que esteja ocorrendo comercialização entre os mesmos, mas que os preços desses mercados estejam correlacionados com um terceiro mercado, cujo porte influencia os demais. Os mercados locais, como os das regiões do Estado, apesar de não transacionarem entre si de forma significativa, dado o elevado consumo local, apresentam comportamentos similares de preços face aos comportamentos igualmente similares da oferta e demanda do produto.

Por essas razões, alguns autores, como BLYN (2), HARRISS (4) e HEYTENS (5), têm questionado as interpretações sobre integração espacial de mercado com base nos resultados de estudos utilizando o método dos coeficientes de correlação. As correlações deveriam ser restritas aos resíduos após a remoção dos componentes sazonais e de tendência (2). Conforme HARRISS (4), o coeficiente de correlação por si só é inadequado como prova de integração ou competição de mercado: ele serve somente como indicador de probabilidades com base em muitos pressupostos de estrutura e conduta de mercado.

4 - CONCLUSÕES

Uma alta correlação entre preços corrobora, em geral, a hipótese de que os mercados agrícolas são razoavelmente competitivos nessas regiões e de que os movimentos de preços de um dado mercado são influenciados pelos preços de outros mercados. Nesse aspecto, os resultados do estudo mostram que as regiões (mercados) estão altamente integradas entre si, via movimentos de preços, não se observando, em geral, alterações significativas nas magnitudes dos coeficientes entre os quinquênios considerados.

Ao nível de produto, há indicações de que para o algodão, a diminuição relativa da correlação entre períodos se deve à própria estabilidade da cotonicultura. No caso do milho, o

QUADRO 7. - Matriz de Correlação Entre Preços de Tomate de Mesa nas Diferentes Centrais de Abastecimento e em Duas Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) Principais Produtoras, Estado de São Paulo, 1984-88⁽¹⁾

DIRA produtora e central de abastecimento	Sorocaba (produtor)	Campinas (produtor)	Sorocaba	Campinas	São Paulo	São José do Rio Preto	Ribeirão Preto	Presidente Prudente	Araçatuba
Sorocaba (produtor)	1,000	0,965	0,654	0,651	0,694	0,659	0,559	0,648	0,658
Campinas (produtor)		1,000	0,662	0,684	0,716	0,680	0,594	0,674	0,669
Sorocaba			1,000	0,857	0,891	0,922	0,931	0,940	0,905
Campinas				1,000	0,960	0,808	0,839	0,890	0,842
São Paulo					1,000	0,842	0,852	0,893	0,853
São José do Rio Preto						1,000	0,957	0,949	0,947
Ribeirão Preto							1,000	0,950	0,928
Presidente Prudente								1,000	0,968
Araçatuba									1,000

⁽¹⁾ Número de observações = 60. Coeficientes de correlação significativos a 1%.

Fonte: Dados originais do Instituto de Economia Agrícola (10), Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (3) e Centrais de Abastecimento de Campinas S.A. (não publicados).

progresso tecnológico das atividades que o utilizam como matéria-prima pode ter induzido à maior integração dos mercados regionais. Para o tomate, elevados coeficientes de correlação entre regiões, na realidade, têm sido reflexo da formação de preço no Entrepasto Terminal de São Paulo (da CEAGESP), para onde aflui produto de todas as regiões.

Há indicações que os produtos amparados pelo Programa de Garantia de Preços Mínimos, como o algodão e o milho, tendem a ter elevados coeficientes de correlação inter-regional, uma vez que o preço mínimo é amplamente difundido e funciona como um indicador, o mesmo acontecendo com o tomate, onde esse papel é desempenhado pelo Entrepasto de São Paulo.

LITERATURA CITADA

1. BARROS, Geraldo S.C. **Economia da comercialização agrícola**. Piracicaba, FEALQ, 1987. 306p.
2. BLYN, G. Price series correlation as a measure of market integration. **Indian Journal of Agricultural Economics**, Bombay, 28(2):56-59, Apr. 1973.
3. BOLETIM MENSAL. São Paulo, CEAGESP, 1984-1988.
4. HARRISS, B. There is method in my madness: or is it vice versa? Measuring agricultura e market performance. **Food Research Institute Studies**, Stanford, 17(2):197-218, Feb. 1979.
5. HEYTENS, P.J. Testing market integration. **Food Research Institute Studies**, Stanford, 20(1):25-41, Jan. 1986.
6. INFORMAÇÕES ECONÔMICAS. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, 1984-1989.
7. LELE, U.J. Market integration: a study of sorghum prices in Western India. **Journal of Farm Economics**, Ithaca, 49(1):147-159, Feb. 1967.
8. LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA, Rio de Janeiro, dez. 1988.
9. MATTOSO, M.J. et alii. Análise espacial de preço no mercado mineiro de alho. **Informativo Estatístico de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 8(107):2-11, abr. 1974.
10. PREÇOS MÉDIOS RECEBIDOS PELOS LAVRADORES. São Paulo, Secretaria da Agricultura, PDV, 1948-1967.
11. REVISTA DOS MERCADOS. São Paulo, Bolsa de Mercadorias de São Paulo, 1950-1955. v.1-6.
12. SOUTHWORTH, V.R.; JONES, W.O.; PEARSON, S.R. Food crop marketing in Atebubu District, Ghana. **Food Research Institute Studies**, Stanford, 17(2):157-195, Feb. 1979.
13. TSUNECIRO, Alfredo. **O desempenho dos mercados a termo: os casos do café, soja e boi gordo na Bolsa de Mercadorias de São Paulo**. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, 1986. 123p. (Relatório de Pesquisa, 18/86)
14. WALDER, V.M & BRANDT, Sérgio A. **Integração do mercado de arroz em casca no Estado do Espírito Santo**. Vitória, EMATER, 1977. 19p. (Boletim Técnico, 9)