

**ANÁLISE DA ALOCAÇÃO DE RECURSOS NA PRODUÇÃO DE
ARROZ DE SEQUEIRO, MUNICÍPIO DE OLÍMPIA, ESTADO DE
SÃO PAULO, 1973/74 (1)**

Cesar Roberto Leite da Silva
Nilda Tereza Cardoso de Mello
Alceu de Arruda Veiga Filho
Minoru Matsunaga
Fernando Antonio de Almeida Séver

A função de produção estimada para a DIRA de São José do Rio Preto, Município de Olímpia, apresenta, além dos resultados sobre as variáveis área e serviços do capital fixo, evidências sobre o uso excessivo da variável capital operacional - na qual é ponderável a componente adubos e defensivos - e a existência de rendimentos crescentes à escala.

No trabalho é sugerido, para aumentar a produção estadual e o rendimento médio, o uso mais intensivo do seguro rural, uma manipulação mais realista dos preços mínimos e um esforço no sentido de incrementar a adoção de novas técnicas.

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - O Problema

A cultura de arroz no Estado de São Paulo, como se observa no quadro 1, apresenta oscilações nas produções anuais, refletindo, de certa forma, a própria aleatoriedade do rendimento que, muitas vezes, situa-se aquém da média de 1.000-1.200kg/ha ao longo do período em pauta. Essa situação é explicada, em parte, pelo fato de a maior parte da produção orizícola do Estado ser de arroz de sequeiro (5), cuja dependência de fatores climáticos é muito grande.

Por outro lado, observa-se que, estimado o consumo interno estadual em aproximadamente 1,25 milhão de toneladas anuais, a oferta interna não se tem adequadado à demanda, necessitando recorrer a im-

(1) Trabalho apresentado na I Reunião dos Técnicos em Rizicultura no Estado de São Paulo, realizada em Campinas-SP, de 5 a 9 de março de 1979. Liberado para publicação em 07/06/1980.

QUADRO 1. - Evolução da Produção do Arroz, Estado de São Paulo, 1948-78

Ano	Área cultivada (1.000ha)	Volume da produção (1.000t)	Rendimento agrícola (kg/ha)
1948	443,8	646,9	1.458
1949	543,0	682,3	1.256
1950	600,0	901,0	1.502
1951	494,9	763,2	1.542
1952	391,1	534,3	1.366
1953	529,8	542,6	1.024
1954	508,2	558,0	1.098
1955	629,2	684,0	1.087
1956	580,8	448,8	773
1957	459,8	528,0	1.148
1958	546,9	540,0	987
1959	595,3	648,0	1.088
1960	573,5	660,0	1.151
1961	643,7	792,0	1.230
1962	508,2	612,0	1.204
1963	762,3	720,0	944
1964	1.108,4	900,0	812
1965	1.064,8	1.026,0	963
1966	701,8	576,0	821
1967	752,6	900,0	1.196
1968	880,9	636,0	722
1969	774,4	546,0	705
1970	636,5	780,0	1.225
1971	556,6	348,0	625
1972	503,0	660,0	1.312
1973	519,0	582,0	1.121
1974	464,7	582,0	1.252
1975	523,7	510,0	974
1976	620,3	840,0	1.354
1977	347,0	360,0	1.037
1978	341,9	246,3	720

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

portações de outros estados. Esta dependência vem se acentuando, haja vista que o Estado importava 38 por cento do seu consumo em 1970 e em 1977 este percentual se elevara para 71 por cento, podendo ainda se agravar devido à tendência de decréscimo na área plantada observada a partir de 1968 (quadro 1).

Esta situação de dependência no abastecimento devido ao pequeno volume de arroz produzido internamente no Estado de São Paulo, embora este figure entre os 15 principais produtos em termos de valor da produção (6), tende a se agravar dada a própria política agrícola, cuja maior atenção tem sido voltada para os produtos de exportação, em detrimento daqueles produzidos para o mercado interno. Nesse sentido, a eventual substituição da cultura por outras que apresentem maiores vantagens tende a agravar o problema do abastecimento interno estadual.

1.2 - Objetivo

O objetivo principal deste trabalho é analisar a eficiência da alocação dos recursos por parte dos produtores de arroz de sequeiro para verificar as possibilidades de expansão ou melhoria na produção, de modo a diminuir a pressão sobre prováveis crises no abastecimento.

2 - MATERIAL E MÉTODO

2.1 - Material

O levantamento dos dados utilizados no presente trabalho foi realizado no final da safra agrícola 1973/74, com o propósito de obter os coeficientes técnicos de produção, análise do custo e renda da cultura do arroz de sequeiro (2).

Dentre as DIRAs produtoras de arroz, foi selecionada a de São José do Rio Preto, cuja participação na produção total do Estado é bastante significativa, como mostra o anexo A 1.1, tanto para o ano escolhido como para anos posteriores e, dentro da DIRA, o município escolhido foi Olímpia, dada sua produção preponderante (anexo A 2.1).

A amostra, composta de 33 produtores de arroz de sequeiro em cultura solteira, foi estabelecida intencionalmente com base em in-

(2) Parte do Projeto "Análise de Custo e Renda das Principais Culturas do Estado de São Paulo", do Instituto de Economia Agrícola em convênio com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

formações de técnicos da região, por não se dispor de um cadastro de todos os produtores de arroz. Os questionários foram preenchidos através de entrevistas diretas com estes produtores.

Os dados utilizados na realização deste trabalho foram respectivamente:

- a) produção: avaliada em termos físicos, em saca de 60kg;
- b) terra: área ocupada efetivamente pela cultura na propriedade, em hectare;
- c) trabalho: serviço da mão-de-obra prestado nas diversas fases da cultura, tanto familiar como temporário, e de residente, avaliado em dias-homem;
- d) capital: devido a problemas de agregação, abordados por GIRÃO (2), este fator de produção foi avaliado em termos monetários e desagregado em duas variáveis. A primeira, representando o fluxo monetário dos serviços prestados pelo capital fixo na forma de benfeitorias, máquinas, equipamentos e implementos no período em que se deu a produção, e a segunda variável representando o capital operacional, expressa pelos gastos realizados pelo agricultor em sementes, adubos e defensivos, no período, em cruzeiros.

2.2 - Modelo Conceitual

Função de produção é uma relação matemática que associa insumos, para produzir um bem, dada uma tecnologia disponível. Sendo Y a quantidade produzida, e X_1, X_2, \dots, X_n as quantidades de fatores empregados, tem-se:

$$Y = F(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

A partir da função de produção pode-se estabelecer alguns conceitos de muita utilidade na análise da alocação dos recursos de uma atividade econômica, entre as quais, segundo BILAS (1):

- a) Produtividade Física Marginal (PFMa): variação na produção decorrente do acréscimo na utilização de um fator;
- b) Produtividade Física Média (PFMe): quantidade do bem produzida por unidade de fator;
- c) Elasticidade Parcial de Produção (E): razão entre as variações relativas na quantidade produzida e na quantidade do fator empregado; e
- d) Valor da Produtividade Física Marginal (VPFMa): Produtividade

Física Marginal multiplicada pelo preço do bem.

Esses conceitos estão interrelacionados da seguinte maneira:

$$E_{X_i} = \lim \frac{\frac{\Delta Y}{Y}}{\frac{\Delta X_i}{X_i}} = \frac{\partial Y}{\partial X_i} \cdot \frac{X}{Y}, \text{ ou:}$$

$$E_{X_i} = \frac{PFMa}{PFMe}, \text{ que pode ser expressa por:}$$

$$PFMa = E_{X_i} \cdot PFMe$$

Como, por hipótese, o objetivo do produtor é maximizar sua receita líquida (3), para uma função com dois fatores variáveis, tem-se:

$$Y = f(X_1, X_2)$$

$$RB = Y \cdot P_y$$

$$C = X_1 \cdot P_{x1} + X_2 \cdot P_{x2}$$

$$RL = f(X_1, X_2) \cdot P_y - (X_1 \cdot P_{x1} + X_2 \cdot P_{x2})$$

onde:

Y: é a produção;

X₁ e X₂: são as quantidades dos fatores utilizados;

RB: receita bruta;

P_y: preço do produto;

C: custo;

P_{x1} e P_{x2}: preços dos fatores; e

RL: receita líquida.

Maximizando RL, resulta que:

$$PFMa_{x1} \cdot P_y = P_{x1}; e$$

$$PFMa_{x2} \cdot P_y = P_{x2}$$

ou seja, o produtor estará empregando as quantidades ótimas de fatores quando os valores das produtividades físicas marginais dos fatores forem iguais aos seus respectivos preços. Desta relação tem-se:

$$\frac{VPF_{Ma_{x1}}}{P_{x1}} = \frac{VPF_{Ma_{x2}}}{P_{x2}}$$

2.3 - Modelo Econométrico

A função estimada foi da forma:

$$Y = A \cdot X_1^{b1} \cdot X_2^{b2} \cdot X_3^{b3} \dots X_n^{bn}$$

que é uma função do tipo Cobb-Douglas, onde a variável dependente Y representa a produção, A uma constante e as variáveis independentes X_i são as quantidades empregadas dos fatores de produção (2).

Uma função desse tipo tem as seguintes características:

- os expoentes, b_i , que são os coeficientes de regressão da função logarítmica, representam as elasticidades parciais de produção;
- a soma dos expoentes fornece os rendimentos de escala, pois uma função tipo Cobb-Douglas é homogênea de grau $b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_n$; e
- a produtividade física marginal dos fatores é dada pela expressão:

$$PF_{Ma_{xi}} = b_i \cdot \frac{Y}{x_i}$$

A verificação da existência de retornos constantes à escala é feita com base no teste de hipótese abaixo:

$$H_0 = a' \cdot b = 1, \text{ contra}$$

$$H_1 = a' \cdot b \leq 1$$

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A função de produção Cobb-Douglas ajustada pelo método dos mínimos quadrados (4), para o arroz de sequeiro, no Município de Olímpia, é a seguinte:

$$Y = 0,2249 \cdot X_1^{0,7372} \cdot X_2^{0,0840} \cdot X_3^{0,6383} \cdot X_4^{-0,1743}$$

onde:

Y é a produção;

X₁: área plantada;

X₂: mão-de-obra;

X₃: serviços do capital fixo; e

X₄: capital operacional.

Os parâmetros da função ajustada para o arroz de sequeiro no Município são os constantes do quadro 2.

O teste "F" foi significativo ao nível de 1 por cento e o coeficiente de determinação (R²) foi de 0,75. O teste "t" dos coeficientes da regressão da área cultivada, X₁ e serviços do capital fixo, X₃, denotam que estes são significantes ao nível de 1 por cento. O coeficiente de X₄ (capital operacional) é significativo ao nível de 20 por cento. Apesar da mão-de-obra não apresentar coeficiente significativo, optou-se por conservar esta variável no modelo, já que é de grande importância no processo produtivo (3).

QUADRO 2. - Coeficientes da Função de Produção Estimada para Arroz de Sequeiro, Olímpia, Estado de São Paulo, 1973/74

Variável e outras características	Coeficiente de regressão	Teste "t" de Student
Área cultivada (X ₁)	0,7372 ⁽¹⁾	3,9805
Mão-de-obra (X ₂)	0,0840	0,5798
Serv. do cap. (X ₃)	0,6383 ⁽¹⁾	4,2621
Cap. operac. (X ₄)	-0,1743 ⁽²⁾	1,4041
Constante A = 0,2249		
Retorno à escala = 1,2852		
Coeficiente de determinação R ² = 0,75		
Valor de "F" = 21,61 ⁽¹⁾		
Número de observações = 33		

(1) Indica significância ao nível de 1 por cento.

(2) Indica significância ao nível de 20 por cento.

Para retornos à escala o teste "t" de Student indica que a um nível de significância de 5 por cento é rejeitada a hipótese nula. Donde se conclui que a cultura de arroz, na amostra analisada, apresenta rendimentos crescentes de escala.

Observa-se que todas as variáveis, com exceção do capital operacional, estão sendo utilizadas no estágio racional da produção (estágio II), a que é caracterizado pelas $PFMe_{x_i}$ positivas, mas inferiores à $PFMe_{x_i}$. A variável X_4 está sendo utilizada no estágio III, caracterizado pela $PFMa_{x_4}$ (quadro 3).

Para se obter o VPFMa dos fatores, adotou-se o seguinte procedimento:

- o preço do uso da terra foi considerado como o valor médio do arrendamento do hectare na DIRA de São José do Rio Preto, Cr\$332,00 no período considerado;
- o preço da mão-de-obra foi obtido ponderando-se pela participação na produção os montantes recebidos das diferentes categorias de trabalho existentes na propriedade. O valor da diária por ocasião do levantamento obtido foi de Cr\$17,00;
- o critério utilizado para se determinar o preço do capital foi o do seu custo de oportunidade, isto é, a rentabilidade que o agricultor obteria numa aplicação alternativa. Adotou-se a taxa de juros de mercado, 6 por cento a.a., que corresponde a 1,04 por cruzeiro aplicado, se se considerar os oito meses em que o capital esteve empatado na cultura; e
- para o capital operacional adotou-se o mesmo critério, considerando-se ainda a taxa de correção monetária sobre a metade do valor das despesas incorridas no período. Admitiu-se que o produtor realiza seus gastos linearmente durante o ciclo produtivo resultando em 1,08 por cruzeiro gasto.

QUADRO 3. - Produtividade Física Média, Produtividade Física Marginal e Relação entre Valor da Produtividade Física Marginal e Preço do Fator, da Cultura de Arroz de Sequeiro, Olímpia, Estado de São Paulo, 1973/74

Variável	$PFMe_{x_i}^{(1)}$	$PFMa_{x_i}^{(1)}$	$VPFMa_{x_i}/P_{x_i}$
Área cultivada (X_1)	10,9699	8,0870	1,87
Mão-de-obra (X_2)	1,0092	0,0848	0,38
Serv. capital fixo (X_3)	0,0325	0,0207	1,53
Capital operac. (X_4)	0,1256	-0,0219	-1,56

(1) As produtividades físicas médias ($PFMe_{x_i}$) e marginais ($PFMa_{x_i}$) foram calculadas utilizando-se as médias geométricas dos valores observados das variáveis.

O valor do produto marginal de um fator representa "coeteris paribus" o acréscimo no valor da produção total quando se aumenta o uso do fator de uma unidade. Sempre que a relação VPM_{x_i}/P_{x_i} for maior que um, pôde-se aumentar a quantidade empregada do fator, caso contrário significa que o fator está sendo empregado excessivamente.

Os valores da relação VPM_{x_i}/P_{x_i} , apresentados no quadro 3, sugerem a possibilidade de usar mais intensivamente os fatores área e serviços do capital fixo, enquanto indicam redução para a mão-de-obra e capital operacional. Entretanto, é conveniente lembrar que nem sempre tais resultados são coerentes com a realidade, uma vez que, regra geral, os modelos econômicos tendem a simplificar certos aspectos dessa realidade, fazendo-se necessário uma consistência com os resultados obtidos.

Assim, a sugestão do aumento de área decorrente do modelo só poderia ser viável se o arroz não contasse com a competição de outras culturas na região, como a cana-de-açúcar, a soja e o milho, por exemplo, fato este não levado em consideração no modelo proposto (anexo A 3.1). Em segundo lugar, a possível sugestão da substituição do trabalho pelo capital torna-se de difícil sustentação se não estiver, pelo menos, contida no bojo da discussão a respeito do processo de mecanização do campo versus expulsão da mão-de-obra, o que não é objetivo desse trabalho.

Finalmente, a função de produção analisada indica utilização em excesso da variável capital operacional. Essa situação pode ser explicada pelos incentivos governamentais ligados aos programas oficiais e à ampliação da oferta de crédito para insumos modernos que caracterizam o período, como o Fundo de Estímulo Financeiro ao Uso de Fertilizantes e Suplementos Minerais (FUNFERTIL), que prevaleceu em 1966-69, onde o Governo Federal custeou as despesas financeiras dos financiamentos rurais da categoria, e o Fundo Especial ao Desenvolvimento Agrícola (FUNDAG), surgido em 1970, que subsidiava parte das despesas financeiras dos empréstimos para a aquisição de fertilizantes, defensivos agrícolas e sementes selecionadas.

4 - CONCLUSÃO

A função de produção estimada para a Região de São José do Rio Preto, Município de Olímpia, é uma função média e, sendo assim, seus resultados não servem para tomada de decisões a nível da propriedade, devendo ser levados em consideração apenas os aspectos macroe-

conômicos sugeridos pelo modelo. Dessa forma, é a nível da formulação de política que a análise deve se situar.

Em termos de melhora na alocação de recursos, os formuladores de política deveriam atentar para o excesso de estímulos ao uso de fertilizantes e defensivos, a exemplo do que vinha ocorrendo no Município de Olímpia.

Além disso, tendo em vista o problema do abastecimento interno estadual, algumas sugestões podem ser colocadas na tentativa de contribuir para a diminuição do grau de dependência da importação interestadual e também aumentar o rendimento médio por hectare, lembrando que o arroz no Estado não tem se mostrado competitivo, em termos de mercado, com outros centros produtores (anexo A 4.1).

Dado que a cultura do arroz de sequeiro envolve riscos elevados, um instrumento que poderia ser usado mais intensivamente é o seguro rural, representado pelo Programa de Seguro (PROAGRO), que cobre 80 por cento do valor das obrigações financeiras incorridas pela agricultura, em atividade que tenha sofrido o efeito de fenômenos naturais.

A comparação de custos operacionais (anexo A 5.1) e preços mínimos evidencia uma das razões do desestímulo ao cultivo do arroz. A análise é parcialmente prejudicada pela inconstância, seja da metodologia de custo ou região de levantamento dos dados. Porém, a evidência parece ser clara uma vez que, apesar dos preços mínimos no período 1968/69 e 1975/76 serem superiores aos custos para produzir um saco de arroz, estes são valores parciais, restando ainda computar o resíduo que remunera os fatores fixos.

Para 1976/77 e 1977/78, os preços mínimos são claramente desestimulantes ao setor, pois ao se computar nos custos os componentes de depreciação e juros bancários, estes se mostram sempre superiores a esses preços. Então este instrumento poderia ser usado para estimular o cultivo de arroz, na medida em que modificasse a situação descrita acima.

Com respeito ao incentivo para adoção de tecnologia, um esforço nesse sentido já é possível, pois, conforme SILVA et alii (7), houve intensificação da pesquisa para o produto na década de 60, embora não se possa afirmar que a pesquisa tenha gerado técnicas, segundo esses autores.

Em resumo, vários aspectos podem ser ressaltados para incentivar o aumento do rendimento e da produção do arroz no Estado, sendo todos eles já disponíveis. A nível estadual, tanto o incentivo à adoção de novas técnicas como a expansão do seguro contra riscos

contam com mecanismos institucionais existentes, o mesmo acontecendo a nível federal com respeito ao preço mínimo, tornando viável, a curto prazo, o uso desses instrumentos de política.

LITERATURA CITADA

1. BILAS, R.A. *Teoria microeconômica: uma análise gráfica*. Rio de Janeiro, Forense, 1972. 404p.
2. GIRÃO, J. A. *A função de produção Cobb-Douglas e a análise interregional da produção agrícola*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1974. 111p.
3. HEADY, E. O. & DILLON, J. L. *Agricultural production functions*. Ames, Iowa State University, 1961. 667p.
4. JOHNSTON, J. *Econometric methods*. 2. ed. New York, McGraw-Hill, 1972. 437p.
5. MELLO, N. T. C. de. Custo de produção e análise da renda da cultura de arroz de sequeiro no município de Olímpia - DIRA de São José do Rio Preto, ano agrícola 1973/74. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Instituto de Economia Agrícola, 1978. 26p. *Agricultura em São Paulo*, 27 (1): 217-242.
6. PROGNÓSTICO 78/79. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Instituto de Economia Agrícola, v. 7, 1978.
7. SILVA, Gabriel L. S. P.; FONSECA, M. A. S.; MARTIN, N. B. Os rumos da pesquisa agrícola e o problema da produção de alimentos: algumas evidências no caso de São Paulo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOBER, 16., Fortaleza, agosto 1978.

RESOURCES ALLOCATION IN RICE PRODUCTION, OLIMPIA, STATE OF SÃO PAULO, 1973/74

SUMMARY

The analysis of the production function estimated for the DIRA of São José do Rio Preto, of Olímpia, shows the following results: a) cultivated area and fixed capital inputs should be used more intensively while variable capital and labor should have their use reduced in order to improve allocation efficiency; b) the sum of the b_j coefficients suggests the existence of increasing returns to scale.

The study suggests more intensive use of agricultural insurance, a more realistic minimum price policy and the adoption of new production techniques in order to increase the States resource productivities.

FOLHA
EM
BRANCO

ANÁLISE DA ALOCAÇÃO DE RECURSOS NA PRODUÇÃO DE ARROZ DE SEQUEIRO, MUNICÍPIO DE OLÍMPIA, ESTADO DE SÃO PAULO, 1973/74

ANEXOS
ANEXO 1

QUADRO A 1.1. - Produção e Área Plantada de Arroz, por DIRA, Estado de São Paulo, 1973-78

DIRA	1973		1974		1975	
	Área (1.000ha)	Produção (1.000t)	Área (1.000ha)	Produção (1.000t)	Área (1.000ha)	Produção (1.000t)
Araçatuba	31,0	37	26,1	42	33,0	30
Bauru	62,7	63	13,8	18	12,7	12
Campinas	42,9	57	39,0	54	52,9	60
São Paulo	10,4	13	10,1	12	8,2	12
Presidente Prudente	16,5	24	16,1	24	19,6	18
Ribeirão Preto	121,2	138	123,0	120	134,7	102
São José do Rio Preto	165,2	156	124,0	138	130,0	114
Sorocaba	49,4	60	49,8	78	61,5	78
Vale do Paraíba	14,7	35	19,4	42	16,7	30
Marília	—	—	43,4	54	54,4	54
Total	514,0	583	464,7	582	523,7	510

DIRA	1976		1977		1978	
	Área (1.000ha)	Produção (1.000t)	Área (1.000ha)	Produção (1.000t)	Área (1.000ha)	Produção (1.000t)
Araçatuba	48,2	68	27,4	40	29,0	26
Bauru	14,0	18	7,8	8	11,5	8
Campinas	52,7	76	34,3	43	35,2	36
São Paulo	6,8	8	3,6	4	3,4	2
Presidente Prudente	45,5	56	27,1	29	18,5	10
Ribeirão Preto	108,8	157	57,1	52	55,2	38
São José do Rio Preto	170,2	218	98,0	83	81,5	50
Sorocaba	85,5	121	39,1	42	51,8	35
Vale do Paraíba	16,5	28	11,9	24	12,3	25
Marília	72,1	90	40,0	35	43,5	17
Total	620,3	840	346,3	360	341,9	247

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

ANEXO 2

QUADRO A 2.1. - Principais Municípios Produtores de Arroz de Sequeiro da DIRA de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1973-78

DIRA de São José do Rio Preto	1973		1974		1975	
	Área (1.000ha)	Produção (1.000t)	Área (1.000ha)	Produção (1.000t)	Área (1.000ha)	Produção (1.000t)
Olimpia	7,0	8,4	10,0	9,0	12,0	18,7
São José do Rio Preto	5,0	4,5	5,0	4,5	5,0	4,5
Guaraci	4,0	2,4	3,0	2,7	3,5	2,1
Nova Granada	3,4	4,0	3,4	4,0	3,5	4,2
Palestina	2,8	3,4	2,5	3,0	3,3	4,0
Potirendaba	5,0	2,4	3,6	3,2	3,7	1,6
José Bonifácio	7,2	5,2	6,0	7,2	6,0	3,6
Planalto	4,0	2,4	4,0	2,4	5,0	3,0
Tanabi	6,0	6,4	6,0	6,4	6,0	3,6
Jales	2,4	3,6	2,0	3,6	2,2	3,3

DIRA de São José do Rio Preto	1976		1977		1978	
	Área (1.000ha)	Produção (1.000t)	Área (1.000ha)	Produção (1.000t)	Área (1.000ha)	Produção (1.000t)
Olimpia	10,0	18,0	9,0	13,5	6,0	3,6
São José do Rio Preto	5,0	4,5	5,0	3,0	5,5	3,3
Guaraci	3,9	5,8	3,5	2,1	3,5	1,7
Nova Granada	3,5	4,2	3,5	3,2	3,5	2,1
Palestina	3,5	5,3	3,0	5,4	2,0	2,4
Potirendaba	4,0	7,2	1,0	1,8	3,0	1,8
José Bonifácio	9,0	13,5	7,0	4,2	7,0	2,9
Planalto	5,5	9,9	4,5	5,4	4,5	4,1
Tanabi	7,2	10,8	6,0	3,6	4,8	2,9
Jales	4,5	8,1	1,5	1,2	1,0	0,9

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

ANEXO 3

QUADRO A 3.1. - Relação entre o Preço do Arroz e o dos seus Principais Concorrentes, Estado de São Paulo, 1968/69 a 1977/78⁽¹⁾

Produtos	1968/69	1969/70	1970/71	1971/72	1972/73	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78
Café/arroz	0,75	1,06	1,98	0,97	1,17	1,64	1,26	1,12	3,91	5,14
Algodão/arroz	0,30	0,34	0,45	0,34	0,34	0,45	0,42	0,27	0,82	0,62
Milho/arroz	0,29	0,43	0,53	0,34	0,37	0,51	0,38	0,36	0,56	0,46
Cana/arroz	...	...	...	0,55	0,57	0,61	0,62	0,60	1,06	1,07
Laranja/arroz	...	...	...	...	...	0,14	0,12	0,07	0,15	0,23
Soja/arroz	0,73	0,84	1,11	0,74	0,71	1,33	0,82	0,59	1,04	1,13

⁽¹⁾ Preços recebidos pelos agricultores.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

ANEXO 4

QUADRO A 4.1. - Custos Operacionais da Cultura do Arroz em Diferentes Estados Produtores, Safra 1978/79⁽¹⁾

Estado produtor	Tipo de cultura	Produtividade (sc.60kg)	Custo operacional			Fonte
			Por hectare	Por sacco	Por sacco mais frete	
São Paulo	irrigado T.M.	39	9.207,74	236,10	—	IEA
São Paulo	sequeiro T.M.	19	6.567,14	345,64	—	IEA
Espírito Santo	sequeiro T.A.	25	4.608,94	184,36	—	IEA-CEPA
Rio de Janeiro	irrigado T.A.	80	8.306,20	103,83	—	IEA-EMBRAPA
Rio de Janeiro	irrigado T.M.	80	8.401,40	105,02	—	IEA-EMBRAPA
Minas Gerais	irrigado T.M.	87	8.118,49	93,32	—	IEA-EPAMIG
Minas Gerais	sequeiro T.M.A.	30	4.452,75	148,43	—	IEA-CFP-EPAMIG
Minas Gerais	sequeiro T.A.	20	2.692,36	134,62	—	IEA-CFP-EPAMIG
Goiás	sequeiro T.M.	20	3.883,08	194,15	216,15	IEA-CEPA
Mato Grosso	sequeiro T.M.	27	4.850,82	179,66	201,66	IEA-EMATER
Paraná	sequeiro T.M.	30	3.519,48	117,32	—	IEA-DERAL-CEPA
Santa Catarina	irrigado T.M.A.	61	11.537,06	189,13	—	IEA-CAV-ACARESC
Rio Grande do Sul	irrigado T.M.A.	70	9.336,53	133,36	173,36	IEA-PII/RS
Rio Grande do Sul	irrigado ...	...	...	202,00	242,00	IRGA - Não publicado

⁽¹⁾ Estimativa.

Observação: coluna de custo operacional com frete subentende os estados que exportam para São Paulo.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

ANEXO 5

QUADRO A. 5.1 - Despesas Diretas e Custo Operacional por Saca de 60kg da Cultura de Arroz de Sequeiro, Estado de São Paulo, 1968/69 a 1978/79

Ano	Despesas diretas e custo operacional por sacco 60kg				Preço mínimo ⁽³⁾ (sacco 60kg)
	Região A	Região B	Região C	Região D	
1968/69 ⁽¹⁾	12,33	14,68	—	—	14,21
1969/70 ⁽¹⁾	15,35	17,78	—	—	18,05
1970/71 ⁽¹⁾	17,23	21,06	—	—	19,99
1971/72 ⁽¹⁾	20,52	25,61	—	—	27,35
1972/73 ⁽¹⁾	23,70	30,66	—	—	36,76
1973/74 ⁽¹⁾	—	—	37,63	—	48,30
1974/75 ⁽²⁾	—	—	57,89	—	80,10
1975/76 ⁽²⁾	—	—	81,05	—	92,86
1976/77 ⁽²⁾	—	—	—	139,95	129,00
1977/78 ⁽²⁾	—	—	—	237,63	168,60
1978/79 ⁽²⁾	—	—	—	343,69	218,40

⁽¹⁾ Somente despesas diretas (exclusive depreciação e juros bancários).

⁽²⁾ Custo operacional (inclusive depreciação e juros bancários).

⁽³⁾ Preço mínimo se refere às médias dos preços das zonas geoeconômicas.

Obs: A - Região de Barretos - cultura de sequeiro - Tração Motomecanizada.

B - Região de Barretos - cultura de sequeiro - Tração Motomecanizada e Manual.

C - Região de São Paulo - cultura de sequeiro.

D - Região de Olímpia - cultura de sequeiro.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.