

# ASPECTOS ECONÔMICOS DA PRODUÇÃO DE ARROZ EM SÃO PAULO(\*)

## Í N D I C E

	<i>Pág.</i>
Importância econômica da cultura .....	3
Principais zonas produtoras .....	4
Área cultivada e rendimento da produção .....	4
Preços do produto .....	12
Variação estacional dos preços .....	12
Consumo de arroz .....	17
Características das explorações do arroz .....	18
Calendário da mão de obra .....	20
Exigências de fatores de produção e custo de produção .....	23
Gastos feitos na cultura nas várias fases de produção .....	35
Quantias dispendidas com os fatores (inputs) de produção .....	37
Medidas para reduzir o custo de produção .....	39
Investimentos da exploração .....	42
Rentabilidade da cultura .....	43
Financiamento à produção .....	46
 APÊNDICE:	
Arroz irrigado .....	49
Arroz de sequeiro .....	50

(\*) Eng.º Agr.º Milton Alberto Moysés  
Eng.º Agr.º Oscar J. Thomazini Ettori

# ASPECTOS ECONÔMICOS DA PRODUÇÃO DE ARROZ EM SÃO PAULO

Eng.º Agr.º MILTON ALBERTO MOYSES  
Eng.º Agr.º OSCAR J. THOMAZINI ETTORI

## IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA CULTURA

O arroz sem dúvida alguma é uma das bases da economia agrícola do Estado; além de se constituir no alimento fundamental de sua população, representa também uma das principais culturas de São Paulo, pois constitui a 7.<sup>a</sup> fonte de renda para a economia agrícola do Estado, sendo ultrapassado apenas pelos bovinos, café, algodão, milho, leite e cana de

### QUADRO I

#### *Arroz na economia agrícola do Estado*

Anos	Valor da produção agrícola do Estado Milhões cruzeiros	Produção (em casca) Mil toneladas	Valor da produção Milhões cruzeiros	Contribuição porcentual à receita agrícola bruta
1948	15 579,0	647	1 563,2	10,0
1949	16 820,5	682	1 910,3	11,3
1950	20 564,2	901	1 666,8	8,1
1951	23 573,3	763	1 322,8	5,6
1952	28 159,3	534	1 825,5	6,9
1953	32 716,5	543	3 472,5	10,6
1954	48 925,2	558	3 524,7	7,2
1955	57 924,8	684	4 229,4	7,3
1956	58 122,1	449	3 732,5	6,4
1957	74 851,8	528	5 007,2	6,6
1958	80 058,8	540	6 363,0	7,9
1959	116 300,6	648	8 316,0	7,1
1960	148 568,4	660	9 295,0	6,2
1961 (*)	225 756,4	792	13 200,0	5,8

(\*) Dados preliminares.

FONTE: Divisão de Economia Rural.

açúcar. Alguns anos atrás sua contribuição para a renda total da agricultura era maior, porquanto já foi a 3.<sup>a</sup> fonte de receita em 1958. De 1953 a 1958 a importância da cultura do arroz foi sobrepujada praticamente só pelo café e gado de corte, uma vez que o valor de sua produção esteve no mesmo nível dos produzidos pelo algodão, milho ou cana de açúcar. A partir de 1960, contudo, a importância do arroz no pano-

rama agrícola-pecuário de São Paulo tem decrescido como fonte fornecedora de renda. No quadro I pode-se verificar a renda bruta obtida pela cultura de arroz, assim como sua contribuição percentual em confronto com o valor da produção agrícola do Estado. Vê-se que a contribuição da cultura do arroz para a renda agrícola bruta total do Estado tem variado de 10% a 5,8% no período de 1948 a 1961.

#### PRINCIPAIS ZONAS PRODUTORAS

Quase a totalidade dos municípios do Estado de São Paulo cultiva o arroz. Este, na maioria dos casos, é de sequeiro, isto é, não é irrigado artificialmente e portanto tem sua produção condicionada às precipitações naturais. Na zona do Vale do Paraíba, todavia, os agricultores praticam a cultura do arroz irrigado. Culturas de arroz em várzeas são também encontradas.

Embora quase todo o Estado se dedique à cultura de arroz em pequenas áreas, as maiores produções acham-se concentradas em determinadas zonas. As mais importantes são as de Fernandópolis, Barretos, São Joaquim da Barra, Pindamo-

nhangaba, Mococa, Itápolis, Franca, Jardinópolis, Araraquara e Penápolis, como pode ser visto no quadro II e mapa 1.

Os demais municípios produtores apresentam, normalmente, volumes de produção inferiores a 80 mil sacas de arroz em casca de 60 kg. Todavia, tais municípios, mesmo com produções de magnitude inferior à citada, produzem em 1960/61 no conjunto, 9,2 milhões de sacas que equivalem a 69% do volume total dessa safra. Isso demonstra que a produção de arroz é feita em escala reduzida na maior parte de São Paulo, achando-se disseminada por todo o Estado.

#### ÁREA CULTIVADA E RENDIMENTO DA PRODUÇÃO

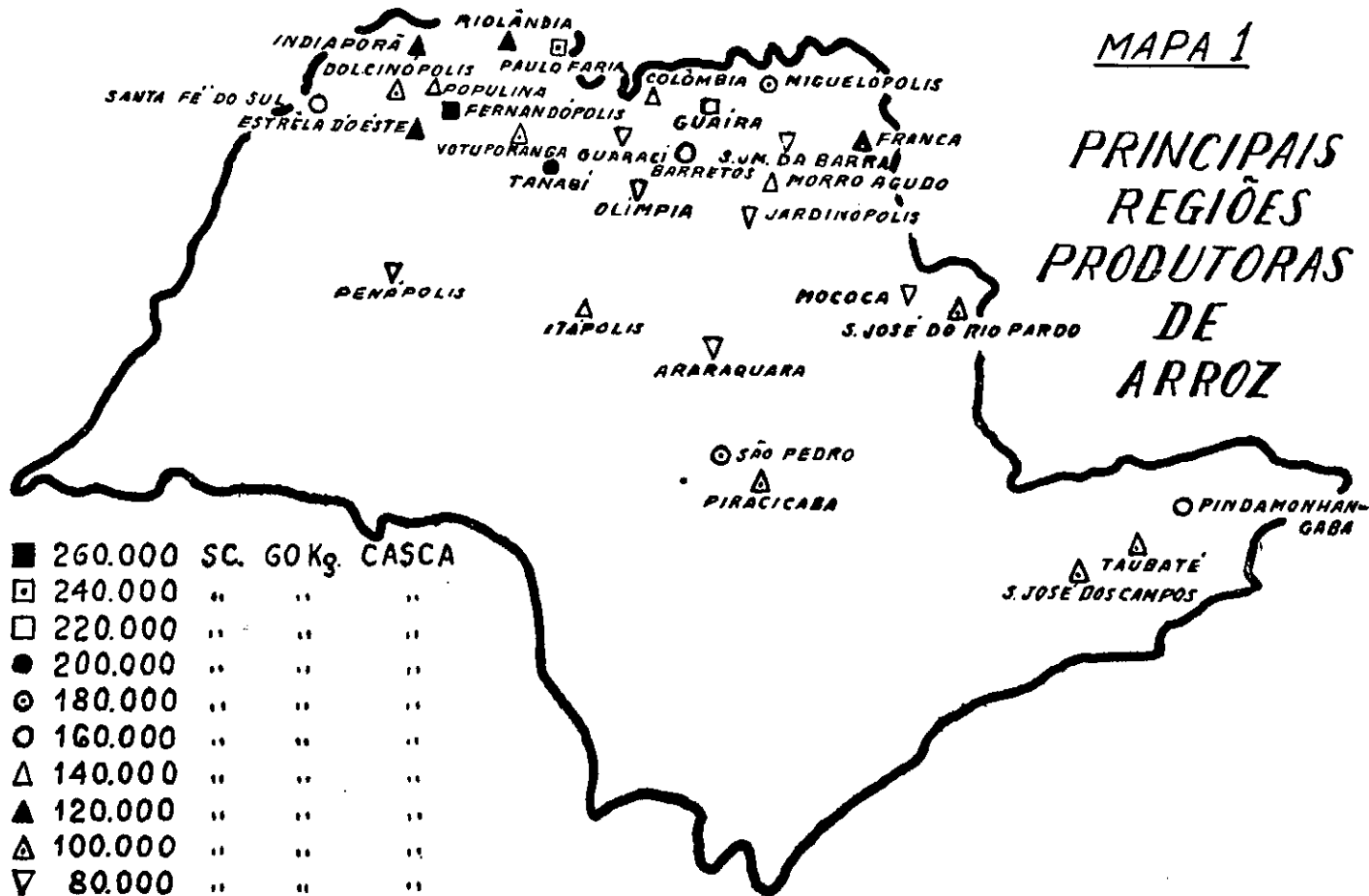
As áreas plantadas com arroz têm se alterado de ano para ano nestes últimos 15 anos, embora essa variação seja pequena, o mesmo acontecendo com o volume total produzido e o rendimento. Poderíamos quase afirmar que a área cultivada com arroz e a sua produção

têm se mantido praticamente estacionadas, apesar do grande aumento de população verificado nestes 10 últimos anos em São Paulo.

As variações da área plantada e o rendimento da exploração, no período de 1948 a 1961, acham-se no quadro III.

# MAPA 1

## PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DE ARROZ



QUADRO II

*Área plantada, volume colhido e rendimento do arroz nas principais zonas produtoras — São Paulo — 1961*

<i>Zonas</i>	<i>Produção sacas de 60 kg em casca</i>	<i>Área alqueires (de 24 200m<sup>2</sup>)</i>	<i>Rendimento sacas de 60 kg em casca/alq.</i>
<i>Fernandópolis</i> .....	260 000	6 500	40
<i>Santa Fé do Sul</i> .....	160 000	4 000	40
<i>Populina</i> .....	140 000	3 000	46,6
<i>Estréla D'Oeste</i> .....	125 000	2 500	50
<i>Indiaporá</i> .....	120 000	3 000	40
<i>Dolcinópolis</i> .....	100 000	2 000	50
<i>Total</i> .....	905 000	21 000	— 44,4
<i>Barretos</i> .....	168 000	4 200	40
<i>Guaira</i> .....	227 500	3 500	65
<i>Colômbia</i> .....	132 000	3 300	40
<i>Olimpia</i> .....	80 000	2 000	40
<i>Guaraci</i> .....	80 000	2 000	40
<i>Total</i> .....	687 500	15 000	— 45
<i>Votuporanga</i> .....	100 000	2 000	50
<i>Paulo de Faria</i> .....	238 000	6 800	35
<i>Tanabi</i> .....	200 000	4 000	50
<i>Riolândia</i> .....	125 000	2 500	50
<i>Total</i> .....	663 000	15 300	— 41,25
<i>São Joaquim da Barra</i> ....	80 000	2 000	40
<i>Miguelópolis</i> .....	170 000	3 000	60
<i>Morro Agudo</i> .....	150 000	3 000	50
<i>Total</i> .....	400 000	8 000	— 50
<i>Pindamonhangaba</i> .....	160 000	2 338	68,4
<i>São José dos Campos</i> ....	99 000	1 000	99,0
<i>Taubaté</i> .....	000 86	1 400	70,0
<i>Total</i> .....	357 000	4 738	— 79,1
<i>Piracicaba</i> .....	100 000	2 000	50
<i>São Pedro</i> .....	180 000	3 000	60
<i>Total</i> .....	280 000	5 000	— 55
<i>Mococa</i> .....	80 000	2 000	40
<i>São José do Rio Pardo</i> ....	105 000	1 500	70
<i>Total</i> .....	185 000	3 500	— 55
<i>Itápolis</i> .....	140 000	3 500	40
<i>Total</i> .....	140 000	3 500	— 40
<i>Franca</i> .....	112 000	2 800	40
<i>Total</i> .....	112 000	2 800	— 40
<i>Jardinópolis</i> .....	90 000	1 500	60
<i>Total</i> .....	90 000	1 500	— 60
<i>Araraquara</i> .....	85 000	2 000	42,5
<i>Total</i> .....	85 000	2 000	— 42,5
<i>Penápolis</i> .....	80 000	1 600	50
<i>Total</i> .....	80 000	1 600	— 50
<b>TOTAL GERAL</b> .....	<b>3 994 500</b>	<b>83 938</b>	<b>Média 47,6</b>
<b>OUTROS MUNICÍPIOS</b> ....	<b>9 205 500</b>	<b>182 062</b>	<b>Média 50,5</b>
<b>TOTAL DO ESTADO</b> .....	<b>13 200 000</b>	<b>266 000</b>	<b>Média 49,6</b>

FONTE: Divisão de Economia Rural.

QUADRO III

Área e rendimento da cultura de arroz, São Paulo — 1947 a 1962

Ano agrícola	Área 1 000 ha	Rendimento	
		Kgs arroz em casca por hectare	Sacas de 60 kg em casca por alqueire
1947/48	444	1 457	58,7
1948/49	543	1 256	50,6
1949/50	600	1 502	60,6
1950/51	495	1 542	62,2
1951/52	391	1 366	55,1
1952/53	530	1 024	41,3
1953/54	508	1 098	44,3
1954/55	629	1 087	43,8
1955/56	581	771	31,2
1956/57	460	1 148	46,3
1957/58	547	987	39,8
1958/59	595	1 089	43,9
1959/60	573	1 152	46,5
1960/61	644	1 230	49,6
1961/62	508	1 205	48,6

FONTE: Divisão de Economia Rural.

Os níveis de rendimentos médios obtidos pela cultura no Estado de São Paulo podem ser considerados baixos, notadamente os das explorações de sequeiro cuja produção fica na dependência das chuvas, principalmente no período do “emborrachamento”.

Pelo quadro IV, pode-se verificar que as médias dos rendimentos encontrados no arroz de sequeiro são inferiores às do irrigado.

Quando confrontamos os rendimentos das culturas de arroz em São Paulo e no Rio Grande do Sul, notamos que as médias de produção obtidas no Estado, tanto para o arroz de sequeiro como para o irrigado, são sempre inferiores às alcançadas pe-

las lavouras de arroz no Rio Grande do Sul.

Os dados do quadro IV, no que diz respeito ao Rio Grande do Sul, mostra que há uma pequena oscilação nos rendimentos entre os vários anos. Essa situação é devida principalmente ao uso de irrigação, adubos químicos e variedades selecionadas.

Condições semelhantes não ocorrem nas culturas de São Paulo, devido, principalmente, ao fato de se cultivar arroz de sequeiro em grande escala, ficando-se na dependência das chuvas que acompanham o período vegetativo e essencialmente daquelas que deverão cair na época da floração e “emborrachamento”.

QUADRO IV

*Rendimento da cultura do arroz em São Paulo e Rio Grande do Sul,  
1947 a 1962*

Ano	Rendimento		
	Irrigado e não irrigado do Vale do Paraíba (sacas 60 kg em casca p/ alqueire)	De Sequeiro no resto do Estado (sacas 60 kg em casca p/ alqueire)	Rio Grande do Sul (sacas 60 kg em casca p/ alqueire)
1947/48	51	59	99
1948/49	64	50	102
1949/50	58	61	98
1950/51	64	62	106
1951/52	60	55	70
1952/53	51	43	116
1953/54	79	43	116
1954/55	80	43	102
1955/56	59	30	110
1956/57	74	45	107
1957/58	71	39	113
1958/59	76	43	95
1959/60	77	45	105
1960/61	65	49	105
1961/62	75	49	...

FONTE: Divisão de Economia Rural e I.R.G.A.

Neste Estado, geralmente o arroz de sequeiro é cultivado com maiores possibilidades de sucesso nas terras frescas e arenosas, ricas em elementos minerais, e que pelas suas qualidades físicas são capazes de ceder facilmente a água necessária à planta.

De qualquer modo, a cultura de sequeiro está na dependência direta do tempo; assim, a produção cai sempre que as chuvas escasseiam, chegando mesmo a rendimentos médios de 10 a 20 sacas por alqueire.

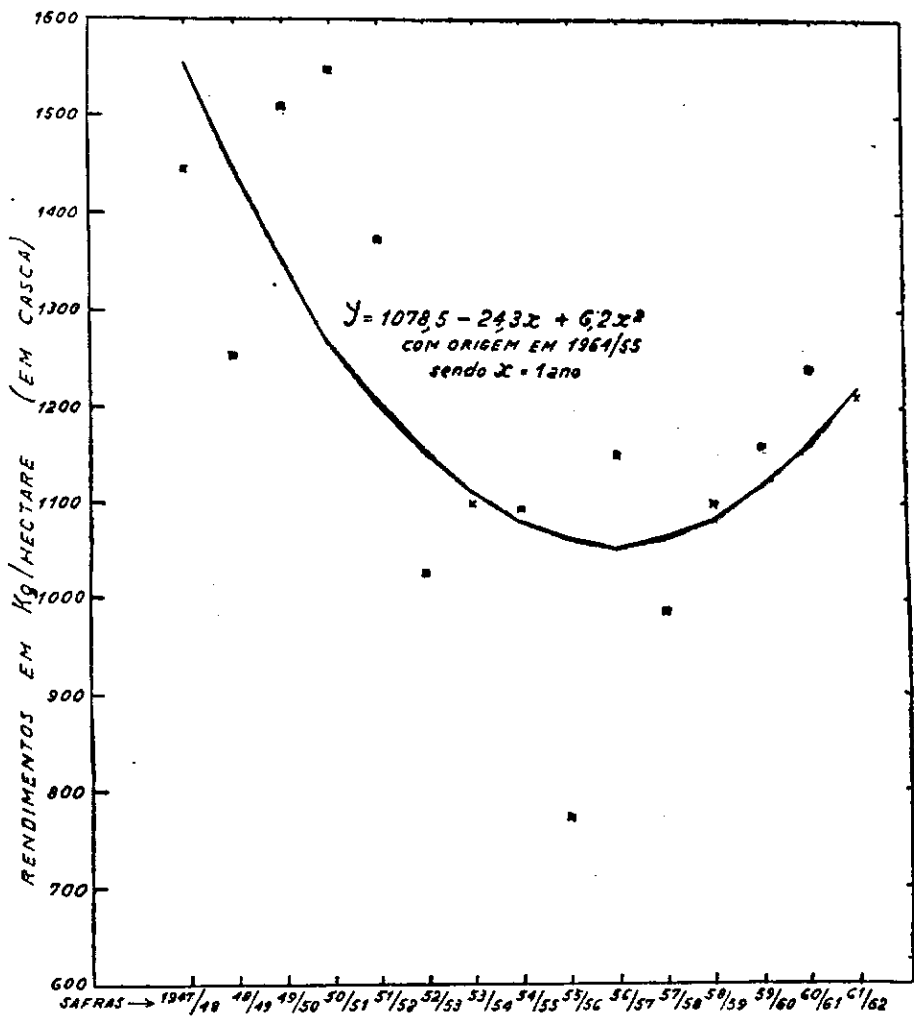
Existem inúmeras causas que têm contribuído para reduzir o rendimento de produção de

arroz ou dificultado a sua elevação. Dentre essas, podemos enumerar as seguintes como sendo as mais atuantes:

1) esgotamento do solo; as culturas são feitas em terras cansadas cuja fertilidade atual é bem inferior àquela existente há anos atrás, pois a incorporação de terras virgens em grande escala já cessou. Ademais, na quase totalidade da área cultivada, praticamente nada tem sido feito pelos agricultores com o fim de restaurar a fertilidade perdida;

2) a expansão da área plantada com arroz de sequeiro, cuja produção fica inteiramente

TENDÊNCIA DO RENDIMENTO DA PRODUÇÃO DO  
ARROZ EM SÃO PAULO.





te na dependência de chuvas na época apropriada, afeta consideravelmente o rendimento a ser obtido. As culturas de arroz irrigado, de rendimento bem mais elevado e que independem de chuvas na época do "emborrachamento", pouco têm se desenvolvido no Estado; o arroz de várzea, com maiores possibilidades de sucesso e de rendimento mais alto que o de sequeiro, também bastante reduzida em relação às culturas de sequeiro. Na safra de 1962, dos 210 mil alqueires de arroz cultivado, cerca de 165 mil alqueires (78%) eram de sequeiro, 40 mil (19%) de várzea e 5 mil (3%) irrigado (veja quadro V);

3) utilização indiscriminada de solos em tôdas as regiões do Estado, de modo que terras não adequadas à cultura de arroz e situadas em zonas cujas condições climáticas apresentam-se desfavoráveis (principalmente com respeito à quantidade e distribuição das chuvas) são aproveitadas para o plantio de arroz.

A exploração de arroz ainda se encontra numa fase de transição entre a cultura de subsistência e a tipicamente comercial, de modo que as culturas ainda não são inteiramente feitas nas zonas ecológicas mais favoráveis. Ademais, os produtores não se dispuzeram, por várias razões, a fazer os investimentos em equipamentos, instalações, adubo etc., necessários

para desenvolver de modo estável e em bases racionais as culturas comerciais;

4) inexistência, de um modo geral, de preparo adequado do solo com práticas conservacionistas, visando manter as qualidades físicas e químicas do solo;

5) repetição da cultura no mesmo solo durante anos consecutivos, desconsiderando-se a prática de rotação, principalmente com leguminosas;

6) aplicação muitíssimo restrita de semente selecionada. Na safra de 1960/61 teriam sido necessárias cerca de 22 530 toneladas de sementes de arroz; contudo, os agricultores somente consumiram 1 898 toneladas de sementes selecionadas, segundo levantamento da Divisão de Sementes e Mudanças da Secretaria da Agricultura;

7) uso muito restrito de adubos. De acordo com as recomendações agronômicas, cerca de 13 mil toneladas de nitrogênio, 51 mil de fósforo e 13 mil de potassa deveriam ter sido aplicadas na área cultivada com arroz em São Paulo na safra de 1961. Contudo, ainda que não se disponha de dados estatísticos sobre o consumo de fertilizantes nas culturas de arroz, pode-se afirmar, com base no consumo total aparente de N, P205 e K20 pela agricultura paulista<sup>(1)</sup>, que a rizicultura não recebeu sequer 3% daquelas quantidades estabelecidas pelas

(1) Em 1961 foram consumidas 42 793 toneladas de N, 56 253 de P205 solúvel, 23 848 de P205 tricálcio e 45 795 de K20 pela agricultura de São Paulo. Todavia, somente as 12 culturas principais precisariam receber, em 1961, cerca de 629 000 toneladas de N, 187 000 de P205 e 377 000 de K20, de acordo com as fórmulas recomendadas pelo Instituto Agronômico para essas respectivas culturas.

experiências agrônômicas como sendo o mínimo necessário para o bom desenvolvimento da cultura e para evitar o esgotamento do solo;

8) a incidência de pragas e moléstias como a bruzone, bicho-bôlo, arroz vermelho e lagarta dos capinzais deve estar contribuindo para reduzir o rendimento das culturas;

9) a instabilidade do mercado, que tem determinado incertezas com referência à rentabilidade da cultura; além disso, os preços vigorantes não produziriam estímulo suficiente para os agricultores se dedicarem a explorações comerciais, pois estas são de custo elevado e exigem altos investimentos não só para cobrir as despesas de operação, como também para adquirir e conservar os equipamentos e instalações necessárias para tais empreendimentos;

10) a ineficiência dos esquemas de garantia de preços e a deficiência do crédito agrícola oficial para financiamento da safra e do produto, têm contribuído de modo decisivo para desencorajar os produtores de arroz a adotarem práticas racionais, possibilitando maior produtividade. De acordo com as despesas de produção ocorridas nas culturas de arroz, para se desenvolver lavouras racionais de sequeiro e irrigado seriam necessários cerca de 13 bilhões de cruzeiros para cerca de 260 mil alqueires de arroz (área cultivada em 1961). Todavia, a maior parte desse montante

é custeado pelo próprio agricultor, pois o total fornecido pelos Bancos oficiais para essa cultura não atinge, provavelmente, 5% desse total, uma vez que apenas 13 bilhões de cruzeiro<sup>(2)</sup> foram colocados para a agricultura de São Paulo em 1961 pelos Bancos do Estado e do Brasil em conjunto.

Tôdas essas causas têm contribuído, com maior ou menor intensidade, para reduzir a produtividade da cultura de arroz.

Para os agricultores, o principal fator que causa variações no rendimento, é a anormalidade na distribuição de chuvas nas épocas mais críticas para a cultura do arroz. Este fator é aleatório e escapa portanto ao controle do agricultor, a menos que se faça irrigação controlada para suprir a umidade necessária à cultura. Outros fatores mais importantes que merecem a atenção dos técnicos e dos agricultores no referente às práticas que poderiam manter ou elevar o rendimento da exploração a níveis mais satisfatórios que os atuais, seriam: 1) concentração das culturas nas zonas de condições ecológicas mais favoráveis, levando-se em conta, principalmente, a escolha do solo mais adequado e a distribuição e quantidade das chuvas; 2) disseminação da área cultivada com irrigação controlada, em detrimento à de sequeiro; 3) rotação do arroz com outras culturas, de modo a evitar a repetição da cultura por mais de 2 anos no mesmo local; 4)

(2) O Banco do Estado fez contrato de penhor agrícola num montante de 3,3 bilhões de cruzeiros e o Banco do Brasil forneceu um crédito total (para a agricultura e pecuária) de 9,98 bilhões de cruzeiros em 1960/61.

melhor preparo do terreno; 5) uso de semente selecionada e em quantidade recomendada pelos órgãos técnicos; 6) época certa de plantio; 7) espaçamento certo; 8) melhores cuidados no que diz respeito à adubação e à acidez do solo; 9) utilização de variedade de melhor qualidade genética e 10) combate às pragas e moléstias (bicho bôlo, bruzone, lagarta dos capinzais, rabo de cachorro, arroz vermelho etc.).

Algumas dessas medidas que contribuem para elevar a produtividade da cultura vêm sendo desenvolvidas com maior intensidade nos últimos anos, de modo que existe, atualmente, uma tendência para o aumento do rendimento da cultura do arroz em São Paulo, como se depreende dos dados apresentados no quadro III (veja gráfico na pág. 7). Essa tendência para melhoria vem se notando a partir da safra de 1957.

### PREÇOS DO PRODUTO

Os preços do arroz, em moeda corrente, cresceram constantemente de 1948 a 1962, elevando-se de Cr\$ 145,00 para Cr\$ 2 880,00. Essa elevação de preços para o produtor é contudo irreal, devido ao processo inflacionário que ocorre em nossa economia. Uma análise dos preços deflacionados (veja quadro V) nos mostra que:

a) os preços reais para os produtores caíram nos anos de 1950, 1951, 1960 e 1961;

b) pequena melhoria real de preço — de 11 a 18% — verificou-se nos anos de 1952, 1955 e 1959;

c) altas reais mais substanciais — de 33 a 80% — ocorreram nos anos de 1949, 1953, 1954, 1956, 1957, 1958 e 1962;

d) tendência firme para a queda dos preços reais ocorreu no período 1943 a 1945 e 1958-61, conforme evidência melhor o gráfico 1, enquanto se verificou uma estabilização nos anos de 1956 a 1958:

O exame dos preços reais mostra ainda que o período de 1953 a 1958, excetuando-se o ano de 1955, foi o mais favorável para o produtor de arroz, porquanto nêsse período os preços reais mantiveram-se praticamente estabilizados e a níveis de 33% a 80% superiores aos preços vigentes no período de 1948/52 (básico). Nos demais anos, os preços reais flutuaram bastante e quase sempre para baixo, reduzindo o poder aquisitivo do arroz.

### VARIAÇÃO ESTACIONAL DOS PREÇOS

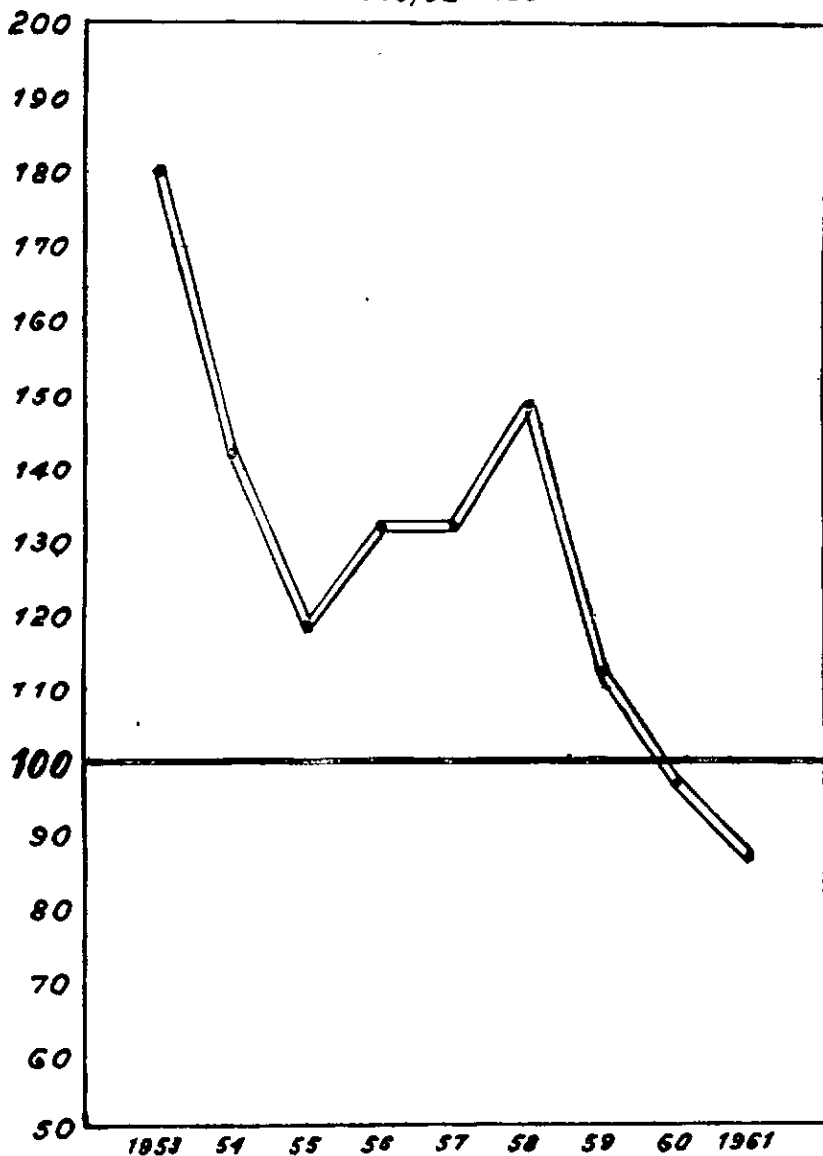
O arroz apresenta uma variação estacional de preços não muito acentuada, atingindo o valor mínimo em abril e o máximo em dezembro, de acôrdo

com a análise feita num período de doze anos pela Secção de Análise de Mercados e Preços da Divisão de economia Rural<sup>(3)</sup>. (Veja gráfico 2).

(3) Pelos engenheiros agrônomos Ismar Florêncio Pereira e Pérsio de Carvalho Junqueira.

**GRÁFICO 1**  
**ARROZ EM CASCA - ÍNDICES DOS PREÇOS MÉDIOS**  
**RECEBIDOS PELOS PRODUTORES DE S. PAULO.**

*EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DEFLACIONADOS*  
*1948/52 = 100*



QUADRO V

*Preços médios recebidos pelos produtores de arroz  
São Paulo — 1958 a 1962*

Ano	Preços correntes Cr\$ por saca 60 kg em casca	Preços reais	
		Cruzeiros (de 1948/52) por sa- ca 60 kg em casca	Índices 1948/52 = 100
1948	145	181	123
1949	168	195	133
1950	111	116	79
1951	104	93	63
1952	205	164	111
1953	384	265	180
1954	379	207	141
1955	371	174	118
1956	499	196	133
1957	569	195	133
1958	707	215	146
1959	770	167	114
1960	845	144	98
1961	1 030	128	87
1962 (1)	2 880	...	...

FONTE: Divisão de Economia Rural.

(1) Preliminar.

O mês de preço mais baixo — abril — coincide com o início da colheita nos Estados de São Paulo, Goiás e no Triângulo Mineiro. De abril a julho os preços se mantêm praticamente estáveis, porquanto nesse período processa-se a colheita e o armazenamento da safra pelo comércio especializado. Logo a seguir as cotações começam a subir continuamente até o mês de dezembro e janeiro, passando por um máximo em dezembro, para em seguida começar a decrescer devido às perspectivas de novas ofertas pelos produtores.

A oscilação verificada entre os preços mínimos e máximo alcançados em abril e dezembro, respectivamente, é a da ordem

de 15%, conforme mostra o gráfico 2. A curva em linha cheia representa o ciclo estacional de preços para o arroz, calculado em função das flutuações dos preços recebidos pelos produtores, no interior de São Paulo, no período de 1948/61. Devido às flutuações que ocorrem com as cotações do arroz nos diversos anos, o gráfico mostra também a faixa de irregularidade (área sombreada) dentro da qual, dadas as condições de mercado, o preço tem oscilado.

O preço do arroz em São Paulo é determinado não só pelo volume da safra do próprio Estado, como também por aqueles colhidos em outros Estados que abastecem o mercado paulista,

**GRÁFICO 2**  
**INDICE DE VARIAÇÃO ESTACIONAL MÉDIA**  
**DOS PREÇOS DE ARROZ EM CASCA**  
**1948/61**

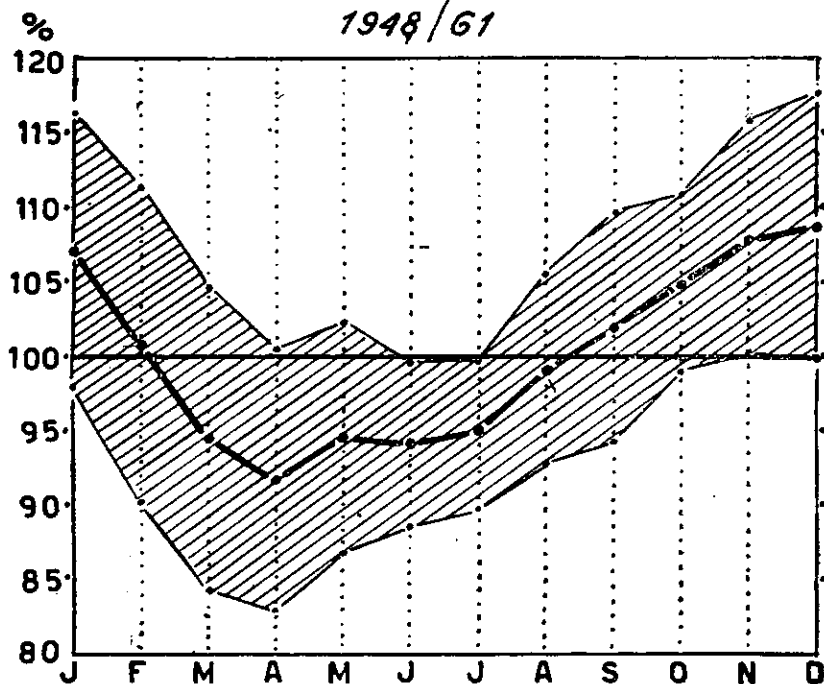
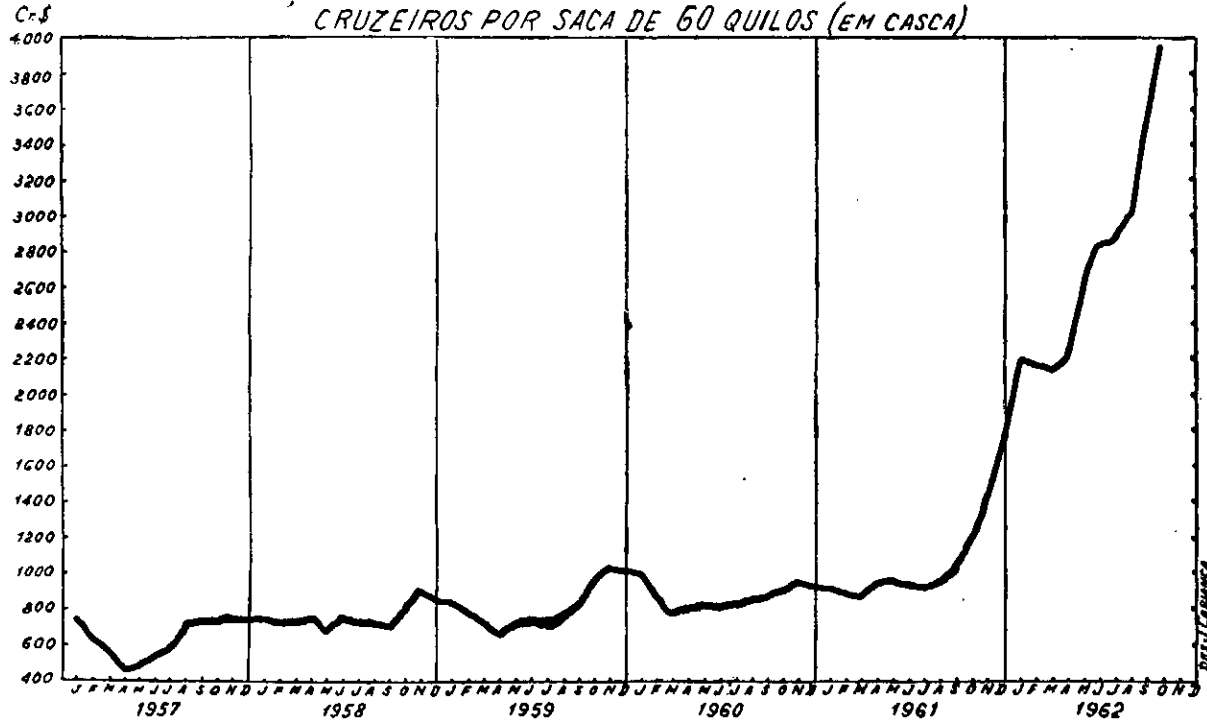


GRÁFICO 3

PREÇOS MÉDIOS DE ARROZ RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES DO ESTADO  
DE SÃO PAULO, 1957-62

CRUZEIROS POR SACA DE 60 QUILOS (EM CASCA)



principalmente aqueles produtores de arroz de grãos longos e médios como sejam o de Goiás, do Triângulo Mineiro e R. G. do Sul.

A flutuação estacional é devida principalmente aos seguintes fatos: 1) uma única safra de arroz nos meses de março a maio, com a conseqüente necessidade de armazenar o produto durante o resto do ano; 2) a deficiência do processo de co-

mercialização, que permite a um pequeno número de firmas dominar o mercado de toda a zona produtora em São Paulo e Estados limítrofes; 3) o precário sistema de armazenamento e transporte que muito onera a comercialização.

O gráfico 3 apresenta as flutuações mensais dos preços recebidos no interior pelos produtores de arroz no período de 1956 a 1962.

### CONSUMO DE ARROZ

Apesar de se encontrar em situação destacada dentro da economia agrícola do Estado, 7.º produto fornecedor de renda aos agricultores, a produção de arroz em São Paulo é inferior ao consumo. Informações obtidas junto ao comércio cerealista e dados referentes a várias pesquisas de alimentação indicam que o consumo para a zona rural e urbana pode ser estimado, de maneira aproximada, respectivamente, em 90 kg e 50 kg por ano, por adulto-equivalente.

Com base nessas taxas de consumo e admitindo-se que a população rural e urbana seja, respectivamente, de 5,2 e 7,8 milhões com uma composição de 75% de adulto-equivalente, teríamos um consumo anual de 4,9 milhões de sacas beneficiadas na zona urbana do Estado e 5,8 milhões na zona rural, correspondendo a um consumo total de 10,7 milhões de sacas de 60 kg beneficiadas. Na capital, com 4 milhões de habitantes, o consumo anual seria de

cêrca de 2,5 milhões de sacas de 60 kg beneficiadas, equivalentes a 200/220 mil sacas mensais.

Considerando que a produção paulista de arroz foi de 8,8 milhões de sacas beneficiadas de 60 kg em 1961, verifica-se que existe um "deficit" de 2,2 milhões de sacas beneficiadas. Esse volume, normalmente, é suprido pelo Rio Grande do Sul, Goiás e Triângulo Mineiro, embora atualmente o Maranhão e Santa Catarina estejam fornecendo o produto. Em 1961 o Rio Grande do Sul remeteu 1 085 000 sacas<sup>(4)</sup> beneficiadas de 60 kg para São Paulo; o restante provindo dos demais Estados citados. O volume vindo de outros Estados para atender o consumo de São Paulo, não suprido pela sua própria safra, tem variado anualmente em função do volume colhido nos estabelecimentos paulistas e da maior ou menor disponibilidade de arroz nos outros Estados produtores.

(4) No período de 1.º de abril de 1961 a 31 de março de 1962.



A inexistência de estatísticas de entrada de produtos agrícolas por via terrestre, de outros Estados não permite a determinação da participação desses Estados no abastecimento de São Paulo. Todavia, se admitirmos que o consumo "per capita" não tenha se alterado nestes últimos dez anos, pode-se

afirmar que aquela participação no abastecimento tem crescido, uma vez que a população paulista aumentou de 42% de 1950 a 1960, enquanto a produção total de arroz se elevou apenas de 3,8% no mesmo período, conforme se verifica pelos dados de produção anual no quadro III, atrás apresentado. <sup>(5)</sup>

#### CARACTERÍSTICAS DAS EXPLORAÇÕES DE ARROZ

O arroz é cultivado em todo o Estado, e os tamanhos das lavouras são os mais variados possíveis. Encontram-se, desde culturas com área inferior a um hectare, até as de centenas de hectares. Existem culturas de subsistência precariamente feitas e grandes lavouras comerciais tecnicamente organizadas; em suas explorações aplicam-se tôdas as variantes de técnicas, desde as mais empíricas, até as mais aprimoradas, de acôrdo com os mais recentes ensinamentos agrônômicos. E' comum encontrar-se lavouras extensivas, cuja média por alqueire não ultrapassa 20 sacas de 60

kg em casca, assim como as intensivas, cujos rendimentos atingem até 200 sacas. Estes altos níveis são alcançados nas culturas irrigadas com plantio de mudas. As possibilidades do emprêgo deste sistema são, contudo, bem limitadas em São Paulo, devido à falta de mão de obra apropriada e o elevado custo por unidade de área.

As culturas rizícolas em São Paulo podem ser classificadas em: arroz de sequeiro, de várzea sem irrigação, de várzea com irrigação não controlada e de baixada com irrigação controlada. Nas três primeiras a semeadura é direta e na última

#### QUADRO VI

*Áreas de cultura de arroz de Sequeiro, de Várzea e Irrigada — São Paulo, 1961/62*

<i>Sistema de cultura</i>	<i>Área mil alqueires</i>	<i>%</i>
Sequeiro .....	78,3	184,5
Várzea .....	19,1	40,1
Irrigação controlada .....	2,6	5,4
Total .....	100,0	210,0

FONTE: Divisão de Economia Rural.

(5) Devido provável mudança na dieta alimentar, o consumo não deve ter crescido na mesma proporção da elevação da população.

pode também ocorrer o plantio definitivo com mudas. As áreas cultivadas com arroz de sequeiro, de várzea e irrigado no ano agrícola de 1961/62, acham-se no quadro VI.

Esses dados demonstram que a cultura de arroz em São Paulo é praticamente de sequeiro, pois as áreas irrigadas e de várzea não chegam a 22% do total cultivado.

Essa situação pode ser considerada como uma das principais responsáveis pelo baixo rendimento agrícola do arroz em São Paulo. Evidentemente, a inexistência de rotação tecnicamente planejada e a adoção de outras técnicas de produção já citadas, também contribuem para a baixa produtividade da cultura. Praticamente só no Vale do Paraíba adota-se a prática da rotação sistemática e planejada da cultura de arroz com outras que contribuem para melhorar as condições físico-químicas do solo. Nessa região encontra-se a rotação da batata da seca ou de inverno, com o arroz. Nesse caso, tem-se uma vantajosa combinação complementar de explorações, pois o arroz se utiliza do efeito residual do adubo anteriormente empregado na cultura de batata, e sua irrigação concorre para o controle de nematóides do solo necessário a um satisfatório e posterior cultivo de batata. Além disso, essa rotação permite um certo controle do arroz vermelho. Vê-se assim que uma cultura contribui para elevar a produtividade da outra, sem competir pelos recursos disponíveis em terra, mão de obra e equipamento.

Com referência à técnica de exploração, a cultura do arroz em São Paulo é feita por vários processos: motomecanizado, mecanizado à tração animal, misto de motomecanização e tração animal, tração animal e manual, combinação de todos esses processos e inteiramente manual. Este último processo é aplicado quase que exclusivamente nas culturas de auto-suficiência para o abastecimento da família do trabalhador. As lavouras de colono, quer as consorciadas com o café ou as de palhada (terras recebidas pelo colono de café para o plantio de culturas de subsistência) utilizam o processo "manual".

O processo "manual e mecanizado à tração animal" é o mais difundido, sendo utilizado em todos os recantos do Estado. O processo misto "motomecanizado e à tração animal", caracteriza-se pelo fato do preparo do terreno ser feito com trator e todas as demais operações (exceto a colheita) com máquinas tiradas a burro ou boi. O processo "motomecanizado", de emprêgo bem mais limitado que os outros dois acima citados, se fundamenta no uso do trator e seus implementos em todas as operações, exceto na colheita; essa operação é feita através de combinadas. No processo "mecanizado à tração animal e manual", algumas operações, como as do preparo do terreno, são feitas com máquinas tiradas a burro; as demais operações são feitas manualmente, sendo que as capinas podem ser alternadas com carpideira e com enxada. Finalmente, o processo de "combinação dos

vários processos”, como seu próprio nome diz, envolve uma mistura dos demais. A maior parte das lavouras, embora utilizando quaisquer dos processos citados, ainda é colhida pelo

processo manual. A batadura e a ventilação mecânica estão atualmente se difundindo, embora a maior parte das colheitas seja ainda batida e ventilada a mão.

#### CALENDÁRIO DA MÃO DE OBRA

Durante o ciclo produtivo de qualquer cultura, verifica-se que as diversas operações de cultivo são realizadas em diferentes períodos, podendo as mesmas, em certas ocasiões, ser conjugadas entre si, de modo a atender as necessidades das plantas. Assim é que, na ordem cronológica das operações executadas para o desenvolvimento normal e técnico de uma cultura feita em terra já desbravada e destocada, vem o preparo do terreno (limpa, aração, gradeação, riscação e as obras de conservação do solo), adubação e sementeira, capinas e outros tratamentos culturais até chegar-se à colheita e transporte do produto para os depósitos do estabelecimento.

A determinação do tempo gasto (dias de trabalho) pela mão de obra nas diversas operações e dentro de cada mês no ciclo produtivo é importante a fim de se ter elementos seguros para indicar ao produtor ou aos técnicos de organização e administração, a quantidade mensal de mão de obra que deverá ser aplicada em cada cultura. Com auxílio desses dados pode-se concluir sobre:

1) possibilidade de explorar uma certa área de determinada cultura no estabele-

cimento, face à mão de obra disponível;

- 2) previsão para se contratar mão de obra para os meses de maior volume de trabalho que não possa ser atendido com os operários residentes;
- 3) planejamento da consorciação de culturas, dentro do estabelecimento, para que se possa ter um uso uniforme e contínuo da mão de obra durante o ano todo, evitando não só o braço ocioso como também acumulação exagerada de trabalho que não possa ser atendido na hora certa, evitando-se assim desperdícios ou prejuízos.

Para atender êsses objetivos fundamentais de grande importância, principalmente para os trabalhos de planejamento dos estabelecimentos agrícolas, é necessária a determinação do uso da mão de obra, mês por mês, de acordo com as exigências das culturas nas diversas regiões ecológicas.

Em pesquisa realizada em 1961/62, na zona de Barretos, com o fim de determinar a rentabilidade da exploração de arroz de sequeiro, bem como as exigências dos diversos fatores de produção aplicados na cul-

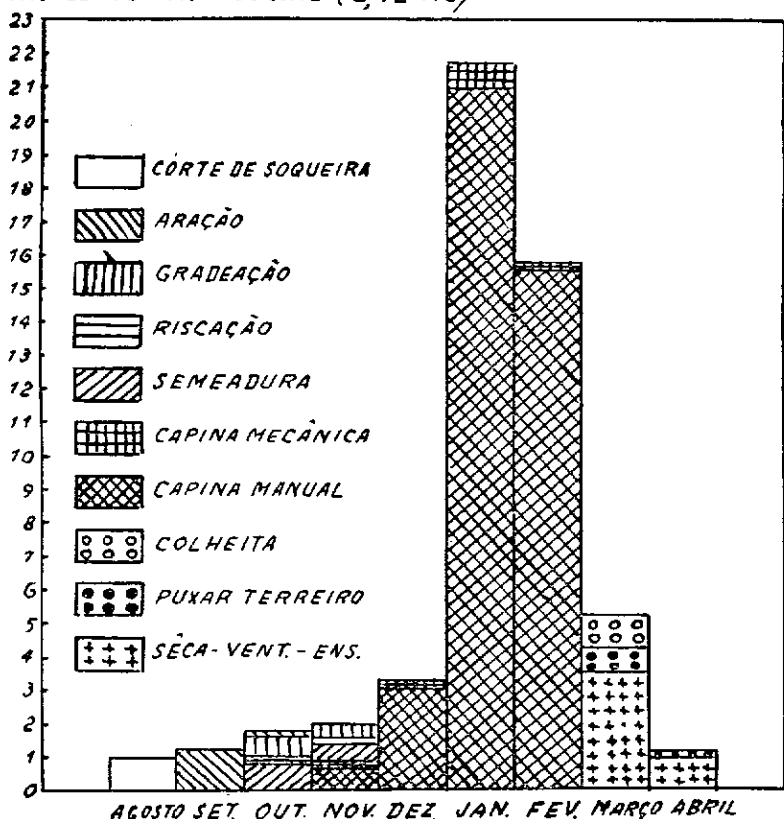
tura, determinou-se também, a partir de fichas especiais preenchidas diariamente pelos agricultores que colaboraram no projeto, a distribuição da mão de obra ou a exigência da utilização mensal do trabalho nas

culturas de arroz de sequeiro cultivado pelos processos "motomecanizado" e "motomecanizado e manual". Essa distribuição, que constitui o calendário de mão de obra, é apresentada nos gráficos 4 e 5.

### GRÁFICO 4

EXIGÊNCIA MENSAL DE MÃO DE OBRA POR OPERAÇÃO, NA CULTURA DE ARROZ DE SEQUEIRO CULTIVADO PELO PROCESSO MOTOMECANIZADO, NA ZONA DE BARRETOS, SÃO PAULO - 1961/62.

DIAS DE HOMEM -  
- EQUIVALENTE POR ALQUEIRE (2,42 Ha)

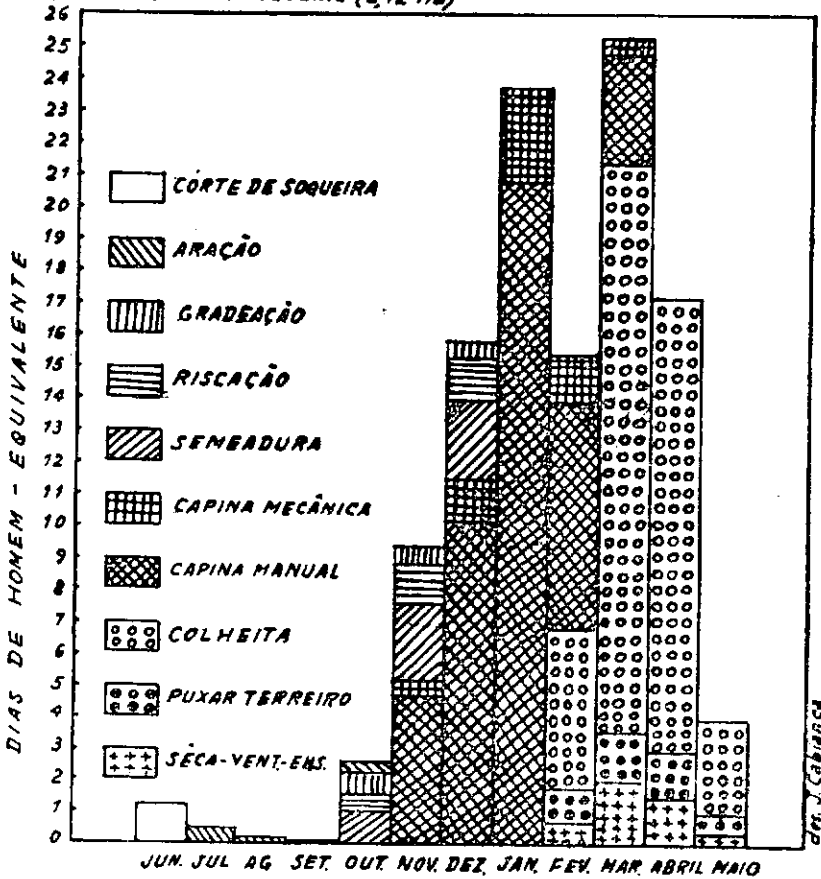


des. J. Cabianca

### GRÁFICO 5

**EXIGÊNCIA MENSAL DE MÃO DE OBRA POR OPERAÇÃO DURANTE O CICLO DE PRODUÇÃO DO ARROZ DE SEQUEIRO CULTIVADO PELO PROCESSO MOTOMECANIZADO E MANUAL NA ZONA DE**

**BARRETOS, SÃO PAULO - 1961/62**  
DIAS DE HOMEM-EQUIVALENTE POR ALQUEIRE (242 Ha)



Em vista das características da exploração de arroz no que diz respeito aos processos e sistemas utilizados, os custos de produção por unidade de área ou por unidade de produto oscilam intensamente. Face a essa situação, a determinação de um custo médio estatisticamente representativo para o Estado teria importância limitada, uma vez que o mesmo representaria o custo médio de lavouras racionais, extensivas, motomecanizadas, mecanizadas e manuais.

Com o objetivo de orientar o lavrador que deseja estabelecer uma cultura de arroz, irrigado ou de sequeiro, no referente à exigência de mão de obra, de serviços de máquinas e animais e do volume dos materiais necessários, bem como em relação às despesas de operação e os gastos com fatores (inputs), determina-se o custo médio de produção para aqueles dois tipos de cultura. Para o caso do irrigado, apresenta-se os custos relativos aos sistemas de semeadura direta e de plantio com mudas. No referente ao arroz de sequeiro, discute-se o custo de produção das lavouras cultivadas pelos processos "motomecanizado" e "motomecanizado e manual". Nêste último processo, a colheita é processada manualmente e as capinas são executadas a enxada, enquanto tôdas as demais operações são realizadas com auxílio de trator e seus equipamentos. No "motomecanizado" só existe a limpa de enxada executada

manualmente, pois tôdas as demais operações, inclusive a colheita, são feitas com auxílio de equipamentos motorizados.

Os dados necessários a essas determinações foram coletados em explorações de arroz irrigado nas zonas de São José dos Campos, Taubaté, Tremembé, Pindamonhangaba, Caçapava e Quiriri; e de sequeiro nas regiões de Barretos, Guará e Ituverava.

A amostra foi constituída de explorações selecionadas de acordo com as indicações dos agrônomos regionais locais, tomando-se em consideração o grau de cultura do produtor e a técnica seguida na lavoura. Esta deve ser considerada de nível superior à média da região.

A coleta dos dados foi feita pelo processo de "survey", isto é, entrevista direta junto aos produtores em suas explorações. Para isso usou-se questionários especialmente preparados para êsse fim.

O inquérito foi conduzido de modo a se ter não só as exigências dos vários fatores de produção — mão de obra, equipamentos e veículos e animais de trabalho — em dias de trabalho por operação e por unidade de área, como também as quantidades dos produtos e materiais consumidos na safra e os preços ou o custo de operação de todos êsses fatores aplicados.

Assim foi possível determinar não só as exigências, em termos físicos, dos fatores de

produção, como também as despesas. As primeiras são apresentadas nos quadros VII, IX-1, IX-2, XI e XIII, respectivamente para o arroz irrigado de muda, de sequeiro pelo processo motomecanizado e de sequeiro pelo processo "motomecanizado manual".

As despesas efetuadas com os vários fatores de produção nas diversas operações acham-se nos quadros VIII, X-I, X-2, XII e XIV. Nessas relações de despesas não foram incluídas as cotas de depre-

ciação que recaem sobre as benfeitorias e instalações. As remunerações do empresário, do capital e da terra (juros e aluguel) não são também computadas para efeito do cálculo do custo de produção, uma vez que êsses fatores — capital fixo, terra e atividade empresarial — devem ser remunerados pelo lucro ou renda líquida obtida no empreendimento.

Êsse critério atrás estabelecido foi observado no cálculo dos custos apresentados nos quadros VIII, X, XII e XIV.

QUADRO VII

*Exigências dos fatores de produção utilizados para cultivar arroz irrigado de semeadura direta no Vale do Paraíba, pelo processo "motomecanizado" — São Paulo — 1961/62*

I — Dias de homem-equivalente, de equipamentos e veículos necessários para cultivar um alqueire (2,42 ha) de arroz irrigado

Operações agrícolas	Ho- mem	Trator	Arado	Grade	Semea- deira Aduba- deira	Com- binada	Roça- deira	Pran- chão	Rôlo	Car- reta
1 - Conservação de obras de irrigação:										
Reparos de diques .....	1,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Limpeza e rebaixos de valetas ..	14,52	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Obras irrigadas .....	5,19	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Condutor de irrigação .....	5,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Queimas .....	1,26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 - Preparo do terreno:										
Corte de soqueira .....	0,53	0,53	—	—	—	—	0,53	—	—	—
Aração .....	0,57	0,57	0,57	—	—	—	—	—	—	—
Gradeação (4 vezes) .....	1,33	1,33	—	1,33	—	—	—	—	—	—
Nivelamento .....	0,55	0,55	—	—	—	—	—	0,55	—	—
3 - Semeadura/adubação:										
Compressão do terreno .....	0,18	0,18	—	—	—	—	—	—	0,18	—
Semeadura/adubação .....	0,76	0,38	—	—	0,38	—	—	—	—	—
Compressão do terreno .....	0,18	0,18	—	—	—	—	—	—	0,18	—
4 - Tratos culturais:										
Irrigação .....	4,28	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Capinas manuais (3 vezes) .....	51,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 - Colheita:										
Colheita e batadura .....	1,83	—	—	—	—	0,61	—	—	—	—
Transporte para o terreiro .....	0,28	0,28	—	—	—	—	—	—	—	0,28
Seca-vent.-ensaca (terreiro) ...	1,33	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Seca-vent.-ensaca (secador) ...	0,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total .....	63,23	4,00	0,57	1,33	0,38	0,61	0,53	0,55	0,36	0,28



QUADRO VIII

*Despesas de operação e valor dos produtos utilizados na cultura de arroz irrigado com semeadura direta, no Vale do Paraíba, pelo processo motomecanizado de exploração — São Paulo, 1961/62*  
*Cr\$ por alqueire (2,42 ha)*

<i>Itens</i>	<i>Mão de obra</i>	<i>Equipamentos e veículos</i>	<i>Produtos e materiais</i>	<i>Total</i>
<b>I - Despesas de operação:</b>				
1. <i>Conservação das obras de irrigação</i>				
Reparo de diques .....	216	—	—	216
Limpeza de valetas ....	2 178	—	—	2 178
Rebaixo de valetas ....				
Queimas .....	189	—	—	189
Obras irrigadas .....	778	—	—	778
Condutor de irrigação ...	835	—	—	835
2. <i>Preparo do terreno</i>				
Corte de soqueira .....	132	2 174	—	2 306
Aração .....	142	2 243	—	2 385
Gradeação (4 vezes) .....	332	5 531	—	5 863
Nivelamento .....	137	1 863	—	2 000
3. <i>Semeadura - Adubação</i>				
Compressão do terreno ...	45	647	—	692
Semeadura-adubação ...	190	1 529	—	1 719
Compressão do terreno ...	45	647	—	692
4. <i>Tratos culturais</i>				
Irrigação .....	642	—	—	642
Capinas (3 vezes) .....	7 650	—	—	7 650
<i>Colheita</i>				
Colheita e batadura .....	457	7 227	—	7 684
Puxar terreiro .....	70	961	—	1 031
Seca-vent. ens. (terreiro) ..	199	225	—	424
<b>Total I</b> .....	<b>14 237</b>	<b>23 047</b>	<b>—</b>	<b>37 284</b>
<b>II - Valor dos produtos Consumidos:</b>				
1. <i>Sementes (5,5 sacas) ....</i>	—	—	7 150	7 150
2. <i>Adubos (982 kg) .....</i>	—	—	23 568	23 568
<b>Total II</b> .....	—	—	<b>30 718</b>	<b>30 718</b>
<b>III - Valor dos materiais utilizados na embalagem:</b>				
1. <i>Sacaria e barbante (105 sacas) .....</i>	—	—	8 965	8 965
<b>Total III</b> .....	—	—	<b>8 965</b>	<b>8 965</b>
<b>Total geral</b> .....				
<b>Soma dos totais (I, II e III)</b> .....	<b>14 237</b>	<b>23 047</b>	<b>39 683</b>	<b>76 967</b>

QUADRO IX — 1

*Exigências dos fatores de produção utilizados para cultivar arroz irrigado de muda no Vale do Paraíba, pelo processo "motomecanizado" — São Paulo — 1961/62*

*Dias de homem-equivalente, de equipamentos e veículos necessários para cultivar um alqueire (2,42 ha) de arroz irrigado*

<i>Operações agrícolas</i>	<i>Ho- mem</i>	<i>Trator</i>	<i>Arado</i>	<i>Grade</i>	<i>Semea- deira Aduba- deira</i>	<i>Pran- chão</i>	<i>Rôlo</i>	<i>Car- reta</i>
<i>A — Viveiro</i>								
<i>Preparo do terreno:</i>								
<i>Aração .....</i>	<i>1,33</i>	<i>1,33</i>	<i>1,33</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
<i>Gradeação (3 vezes) .....</i>	<i>0,99</i>	<i>0,99</i>	<i>—</i>	<i>0,99</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
<i>Nivelamento .....</i>	<i>0,55</i>	<i>0,55</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>0,55</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
<i>Semeadura:</i>								
<i>Compressão do terreno .....</i>	<i>0,18</i>	<i>0,18</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>0,18</i>	<i>—</i>
<i>Semeadura .....</i>	<i>0,19</i>	<i>0,19</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>0,19</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
<i>Compressão do terreno .....</i>	<i>0,18</i>	<i>0,18</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>0,18</i>	<i>—</i>
<i>Tratos culturais:</i>								
<i>Carpa manual .....</i>	<i>21,60</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
<i>Arranc. de mudas e Amarração ...</i>	<i>41,70</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
<i>Puxar manojos .....</i>	<i>0,56</i>	<i>0,56</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>0,56</i>
<i>Total dias .....</i>	<i>67,28</i>	<i>3,98</i>	<i>1,33</i>	<i>0,99</i>	<i>0,19</i>	<i>0,55</i>	<i>0,36</i>	<i>0,56</i>

QUADRO IX — 2

*Exigência dos fatores de produção utilizados para cultivar arroz irrigado de muda no Vale do Paraíba, pelo processo "motomecanizado" — São Paulo — 1961/62*

*Dias de homem-equivalente, de equipamentos e veículos necessários para cultivar um alqueire (2,42 ha) de arroz irrigado*

Operações agrícolas	Ho- mem	Trator	Arado	Grade	Roça- deira	Semea- deira Aduba- deira	Com- binada	Pran- chão	Car- reta
<b>B — Local definitivo</b>									
Preparo do terreno:									
Corte de soqueira .....	0,53	0,53	—	—	0,53	—	—	—	—
Aração .....	0,57	0,57	0,57	—	—	—	—	—	—
Gradeação (4 vezes) .....	1,33	1,33	—	1,33	—	—	—	—	—
Nivelamento .....	0,55	0,55	—	—	—	—	—	0,55	—
Plantio da muda:									
Adubação .....	0,19	0,19	—	—	—	0,19	—	—	—
Plantio da muda .....	16,66	—	—	—	—	—	—	—	—
Tratos culturais:									
Irrigação .....	4,28	—	—	—	—	—	—	—	—
Capinas (2 vezes) .....	22,00	—	—	—	—	—	—	—	—
Colheita-batedura .....	1,83	—	—	—	—	—	0,61	—	—
Puxar terreiro .....	0,28	0,28	—	—	—	—	—	—	0,28
Seca-vent. ensaca (terreiro) .....	1,33	—	—	—	—	—	—	—	—
Seca-vent. ensaca (secador) .....	0,41	—	—	—	—	—	—	—	—
Local definitivo (total de dias) ...	49,96	3,45	0,57	1,33	0,53	0,19	0,61	0,55	0,28
Viveiro (total quadro IX - 1) .....	67,28	3,98	1,33	0,99	—	0,19	—	0,55	0,56
Total (viveiro e local) .....	117,24	7,43	1,90	2,32	0,53	0,38	0,61	1,10	0,84

QUADRO X — 1

*Despesas de operação e valor dos produtos utilizados na cultura de arroz irrigado de muda, no Vale do Paraíba, pelo processo motomecanizado de exploração — São Paulo, 1961/62*  
*Cr\$ por alqueire (2,42 ha)*

<i>Itens</i>	<i>Mão de obra</i>	<i>Equipamentos e veículos</i>	<i>Produtos e materiais</i>	<i>Total</i>
<b>A — Viveiro</b>				
<b>I - Despesas de operação:</b>				
<b>1. Preparo do terreno</b>				
Aração .....	332	5 233	—	5 565
Gradeação (3 vezes) .....	247	4 134	—	4 381
Nivelamento .....	137	1 863	—	2 000
<b>2. Semeadura</b>				
Compressão do terreiro ...	45	647	—	692
Semeadura .....	95	764	—	859
Compressão do terreiro ..	45	647	—	692
<b>3. Tratos culturais</b>				
Carpa manual .....	3 240	—	—	3 240
Arranc. de mudas e amarração .....	6 255	—	—	6 255
Puxa manojos .....	140	1 923	—	2 063
<b>Total I</b> .....	<b>10 536</b>	<b>15 211</b>	<b>—</b>	<b>25 747</b>
<b>II - Valor dos produtos consumidos:</b>				
Sementes (5,5 sacas) .....	—	—	7 150	7 150
<b>Total II</b> .....	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>7 150</b>	<b>7 150</b>
<b>Total geral - A</b>				
Soma dos totais (I e II) .....	10 536	15 211	7 150	32 897

QUADRO X — 2

*Despesas de operação e valor dos produtos utilizados na cultura de arroz irrigado de muda, no Vale do Paraíba, pelo processo motomecanizado de exploração — São Paulo, 1961/62*  
*Cr\$ por alqueire (2,42 ha)*

<i>Itens</i>	<i>Mão de obra</i>	<i>Equipamentos e veículos</i>	<i>Produtos e materiais</i>	<i>Total</i>
<b>B — Local definitivo</b>				
<b>I - Conservação das obras de irrigação:</b>				
Reparos de diques .....	216	—	—	216
Limpeza e rebaixo de valetas	2 178	—	—	2 178
Queimas .....	189	—	—	189
Obras irrigadas .....	778	—	—	778
Condutor de irrigação .....	835	—	—	835
<b>Total I .....</b>	<b>4 196</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>4 196</b>
<b>II - Despesas de operação:</b>				
<b>1. Preparo do terreno</b>				
Corte de soqueira .....	132	2 174	—	2 306
Aração .....	142	2 243	—	2 385
Gradeação (4) .....	332	5 531	—	5 863
Nivelamento .....	137	1 863	—	2 000
<b>2. Plantio da muda</b>				
Adubação .....	95	764	—	859
Plantio da Muda .....	2 499	—	—	2 499
<b>3. Tratos culturais</b>				
Irrigação .....	642	—	—	642
Capinas (2) .....	3 300	—	—	3 300
<b>4. Colheita</b>				
Colheita - batedura .....	457	7 227	—	7 684
Puxar terreiro .....	70	961	—	1 031
Seca-vent. ens. (terreiro)	199	225	—	424
<b>Total II .....</b>	<b>8 005</b>	<b>20 988</b>	<b>—</b>	<b>28 993</b>
<b>III - Valor dos produtos consumidos:</b>				
Adubos (982 kg) .....	—	—	23 568	23 568
<b>Total III .....</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>23 568</b>	<b>23 568</b>
<b>IV - Valor dos materiais utilizados na embalagem:</b>				
<b>1. Sacaria e barbante (140 sacos)</b>				
.....	—	—	11 984	11 984
<b>Total IV .....</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>11 984</b>	<b>11 984</b>
<b>Local definitivo (Soma dos totais</b>				
I, II, III e IV) .....	12 201	20 988	35 552	68 741
Viveiro (total quadro X-1) .....	10 536	15 211	7 150	32 897
<b>Total geral .....</b>	<b>22 737</b>	<b>36 199</b>	<b>42 702</b>	<b>101 638</b>

QUADRO XI

*Exigências dos vários fatores de produção utilizados para cultivar arroz de sequeiro, na região de Banetas, pelo processo "motomecanizado — São Paulo, 1961/62*

*Dias de homem-equivalente, de equipamentos e veículos necessários para cultivar um alqueire (2,42 ha) de arroz irrigado*

<i>Operações agrícolas</i>	<i>N.º</i>	<i>Ho-</i>	<i>Trator</i>	<i>Car-</i>	<i>Risca-</i>	<i>Plan-</i>	<i>Arado</i>	<i>Grade</i>	<i>Culti-</i>	<i>Co-</i>	<i>Roça-</i>
	<i>vêzes</i>	<i>mem</i>		<i>reta</i>	<i>dor</i>	<i>tadeira</i>			<i>vador</i>	<i>lheita</i>	<i>deira</i>
Corte de soqueira .....	1	0,95	0,95	—	—	—	—	—	—	—	0,95
Aração .....	1	1,24	1,24	—	—	—	1,24	—	—	—	—
Gradeação .....	2	0,85	0,85	—	—	—	—	0,85	—	—	—
Riscação .....	1	0,38	0,38	—	0,38	—	—	—	—	—	—
Semeadura .....	1	1,51	0,75	—	—	0,75	—	—	—	—	—
Capinas mecânicas .....	2	1,16	1,16	—	—	—	—	—	1,16	—	—
Capinas manual .....	2	41,53	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Colheita .....	1	1,13	—	—	—	—	—	—	—	0,56	—
Puxar p/ terreiro .....	1	1,04	1,04	1,04	—	—	—	—	—	—	—
Sêca - vent. - Ensaca .....	1	4,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total .....	—	53,96	6,37	1,04	0,38	0,75	1,24	0,85	1,16	0,56	0,95

QUADRO XII

*Despesas de operação e valor dos produtos utilizados na cultura de arroz de sequeiro, na região de Barretos, pelo processo moto-mecanizado de exploração — São Paulo, 1961/62*  
*Cr\$ por alqueire (2,42 ha)*

<i>Itens</i>	<i>Mão de obra</i>	<i>Equipamentos e veículos</i>	<i>Produtos e materiais</i>	<i>Total</i>
<b>I - Despesas de operação:</b>				
1. <i>Preparo do terreno</i>				
Corte de soqueira .....	285	3 558	—	3 843
Aração .....	372	4 247	—	4 619
Gradeação .....	255	3 128	—	3 383
Riscação .....	114	1 153	—	1 267
2. <i>Semeadeira</i>				
Semeadura .....	453	2 362	—	2 815
3. <i>Tratos culturais</i>				
Capinas mecânicas .....	348	3 582	—	3 930
Capinas manuais .....	8 306	—	—	8 306
4. <i>Colheita</i>				
Colheita e batadura .....	339	6 634	—	6 973
Puxar terreiro .....	312	3 141	—	3 453
Sêca - vent. - Ens. (terreiro) .....	834	—	—	834
<b>Total I .....</b>	<b>11 618</b>	<b>27 805</b>	<b>—</b>	<b>39 423</b>
<b>II - Valor dos produtos consumidos:</b>				
1. <i>Sementes (1,05 sacas) ...</i>	—	—	1 950	1 950
2. <i>Aldrin 5% — (3 kg) ....</i>	—	—	270	270
<b>Total II .....</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>2 220</b>	<b>2 220</b>
<b>III - Valor dos materiais utilizados na embalagem:</b>				
1. <i>Sacaria e barbante (60 sacas) .....</i>	—	—	5 982	5 982
<b>Total III .....</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>5 982</b>	<b>5 982</b>
<b>Total geral .....</b>				
<b>Soma dos totais (I, II e III) .....</b>	<b>11 618</b>	<b>27 805</b>	<b>8 202</b>	<b>47 625</b>
<b>Total geral (lavoura adubada) (1) .....</b>			<b>24 392</b>	<b>67 708</b>

(1) Culturas adubadas, acrescentando-se Cr\$ 16 190,00 do valor dos 760 quilos de adubo aplicado e Cr\$ 3 893,00 relativos à aplicação.

QUADRO XIII

*Exigência dos vários fatores de produção utilizados para cultivar arroz de sequeiro, na região de Barretos pelo processo "motomecanizado e manual" — São Paulo, 1961/62*

I - Dias de homem equivalente, de equipamentos e veículos necessários para cultivar 1 alqueire (2,42 he) de arroz de sequeiro

Operações agrícolas	N.º vêzes	Ho- mem	Trator	Car- roça	Risca- dor	Plan- tadeira	Arado	Grade	Carpid.	Roça- deira	Burro
Corte de soqueira .....	1	1,23	1,23	—	—	—	—	—	—	1,23	—
Aração .....	1	1,24	1,24	—	—	—	1,24	—	—	—	—
Gradeação .....	2	1,84	1,84	—	—	—	—	1,84	—	—	—
Riscação .....	1	3,00	—	—	3,00	—	—	—	—	—	3,00
Semeadura .....	1	6,01	—	—	—	6,01	—	—	—	—	6,01
Capinas mecânicas .....	2	6,57	—	—	—	—	—	—	6,57	—	6,57
Capinas manual .....	2	45,92	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Colheita .....	1	40,84	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Puxar p/ terreiro .....	1	4,25	—	4,25	—	—	—	—	—	—	8,50
Sêca - vent. - Ensaca .....	1	4,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total .....	—	115,27	4,31	4,25	3,00	6,01	1,24	1,84	6,57	1,23	24,08



QUADRO XIV

*Despesas de operação e valor dos produtos utilizados na cultura de arroz de sequeiro, na região de Barretos, pelo processo motomecanizado e manual de exploração — São Paulo, 1961/62*  
*Cr\$ por alqueire (2,42 ha)*

<i>Itens</i>	<i>Mão de obra</i>	<i>Equipamentos, veículos e animais</i>	<i>Produtos e materiais</i>	<i>Total</i>
<b>I - Despesas de operação:</b>				
1. <i>Preparo do terreno</i>				
Corte de soqueira .....	369	4 607	—	4 976
Aração .....	372	4 247	—	4 619
Gradeação .....	552	6 771	—	7 323
Riscação .....	600	408	—	1 008
2. <i>Semeadeira</i>				
Semeadura .....	1 202	1 129	—	2 331
3. <i>Tratos culturais</i>				
Capinas mecânicas .....	1 314	663	—	1 977
Capinas manuais .....	9 184	—	—	9 184
4. <i>Colheita</i>				
Colheita manual .....	8 168	—	—	8 168
Puxar terreiro .....	850	1 125	—	1 975
Sêca - vent. - Ens. (terreiro) .....	874	—	—	874
<b>Total I</b> .....	<b>23 485</b>	<b>18 950</b>	<b>—</b>	<b>42 435</b>
<b>II - Valor dos produtos consumidos:</b>				
1. <i>Sementes (1,05 sacas) ...</i>	—	—	1 950	1 950
2. <i>Aldrin 5% — (3 kg) ....</i>	—	—	270	270
<b>Total II</b> .....	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>2 220</b>	<b>2 220</b>
<b>III - Valor dos materiais utilizados na embalagem:</b>				
1. <i>Sacaria e barbante (60 sacas) .....</i>	—	—	4 266	4 266
<b>Total III</b> .....	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>4 266</b>	<b>4 266</b>
<b>Total geral</b>				
(Soma dos totais I, II e III) ....	23 485	18 950	6 486	48 921

## GASTOS FEITOS NA CULTURA NAS VÁRIAS FASES DA PRODUÇÃO

Agrupando-se, pelas várias fases da exploração, as despesas efetuadas com mão de obra, equipamentos, animais de tração, produtos e materiais aplicados na produção de arroz pelos três processos atrás discutidos, os quais acham-se nos quadros VIII, X, XII e XIV, pode-se ter um resumo dos totais gastos nas diversas etapas da cultura. Veja quadro XV.

Nas despesas de plantio especificadas no quadro XV estão incluídas as importâncias relativas a sementes e adubos; os gastos com tratamentos culturais, por sua vez, englobam os dispêndios com inseticidas e outros ingredientes aplicados na lavoura, enquanto a sacaria para embalagem do produto está computada na importância que onera a colheita.

QUADRO XV

*Despesas efetuadas nas várias fases de produção de arroz irrigado e de sequeiro cultivado pelos vários processos — São Paulo, 1961/62*

Por alqueire (2,42 ha.)

Fases	Irrigado				Sequeiro			
	Semeadura direta		De muda (1)		Motomecanizado		Moto e manual	
	Cr\$	%	Cr\$	%	Cr\$	%	Cr\$	%
1. Conservação de obras de irrigação	4 196	5,46	4 196	4,13	—	—	—	—
2. Preparo do solo .....	12 554	16,31	24 500	24 10	13 112	27,53	17 926	36,65
3. Semeadura e adubação (2) .....	33 821	43,94	36 319	35,73	5 035(4)	10,57	4 551	9,30
4. Tratos culturais .....	8 292	10,77	15 500	15,26	12 236	25,70	11 161	22,81
5. Colheita e preparo (3) .....	18 104	23,52	21 123	20,78	17 242	36,20	15 283	31,24
Total .....	76 967	100,00	101 638	100,00	47 625(5)	100,00	48 921	100,00

(1) Está incluído custo das operações semelhantes feitas no viveiro;

(2) Inclui também o valor do adubo e semente;

(3) Está computado o custo de sacarias e barbante.

(4) Essa importância eleva-se para Cr\$ 8 928,00, nas culturas que aplicam adubo químico;

(5) Esse total aumenta para Cr\$ 67 708,00 nas culturas adubadas. No geral, a fórmula aplicada era de 450 kg de superfosfato, 180 kg de sulfato de amônio e 130 kg de cloreto de potássio. As culturas assim adubadas colherem 82 sacas em casca de 60 kg por alqueire.

## QUANTIAS DISPENDIDAS COM OS FATÓRES (INPUTS) DE PRODUÇÃO

A distribuição das despesas incorridas na exploração pelos vários fatores e agentes de produção (inputs) aplicados na cultura (quadro XVI), nos permite verificar as quantias dispendidas com cada um deles durante o período cultural do arroz que dura cerca de quatro a seis meses, bem como determinar a relevância dos mesmos na formação do custo.

Pelos dados expostos, conclui-se que os fatores (inputs) mais onerosos, na cultura de arroz, são:

1. adubos, serviço dos equipamentos e veículos, mão de obra, sacaria, barbante e semente, para o arroz irrigado de semeadura direta usando o processo motomecanizado;
2. serviço de equipamento e veículos: adubos, mão de obra, sacaria, barbante e semente, para o irrigado plantado de muda utilizando o processo motomecanizado;
3. serviços de equipamento e veículos: mão de obra, sacaria e barbante, semente, inseticidas e fungicidas, para o de sequeiro que aplica o processo motomecanizado; sem adubação.
4. serviços de equipamentos e veículos: adubos, mão de obra, sacaria e barbante, semente, inseticidas e fungicidas para o de sequeiro que aplica o processo motomecanizado com adubação.
5. mão de obra, serviço de equipamento e veículo, sacaria e barbante, semente, inseticidas e fungicidas para o de sequeiro que utiliza o processo motomecanizado no preparo do terreno, tração animal e manual nas operações de plantio, tratos culturais e colheita.

QUADRO XVI

Importâncias dispendidas na cultura de arroz irrigado e de sequeiro por "inputs" — São Paulo, 1961/62  
Cr\$ por alqueire (2,42 ha)

Inputs	Irrigado				Sequeiro			
	Semeadura direta		De muda		Motomecanizado (1)		Moto e manual	
	Cr\$	%	Cr\$	%	Cr\$	%	Cr\$	%
1. Mão de obra inclusive colheita ...	14 237	18,49	22 737	22,39	11 618	24,39	23 485	48,00
2. Serviços dos animais e arreios ....	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Serviços dos equipamentos e veículos .....	23 047	29,95	36 199	35,44	27 805	58,39	18 950	38,73
4. Semente .....	7 150	9,29	7 150	7,09	1 950	4,09	1 950	3,99
5. Adubos .....	23 568	30,63	23 568	23,27	—(2)	—	—	—
6. Inseticidas e fungicidas .....	—	—	—	—	270	0,55	270	0,55
7. Sacaria e barbante .....	8 965	11,64	11 984	11,81	5 982	12,58	4 266	8,73
Total (3) .....	76 967	100,00	101 638	100,00	47 625	100,00	48 921	100,00

(1) Parte dos produtores que aplicam este processo usam fertilizantes em suas culturas; nesse caso aplicam cerca de 760 kg de mistura contendo N.P.K. por alqueire, incorrendo, em 1961/62, num gasto de Cr\$ 20 100,00 (adubação e outras despesas para aplicação). Nestes casos o custo de produção por alqueire se elevaria de Cr\$ 47 625,00 para Cr\$ 67 708,00, e nessas culturas adubadas o rendimento de colheita atingia 82 sacas de 60 kg em casca por alqueire.

(2) Valor do adubo: Cr\$ 16 190,00; Cr\$ 3 893,00 para cobrir a aplicação.

(3) Os montantes encontrados para os custos, nos vários processos de exploração, exprimem as importâncias que seriam dispendidas pelo produtor nas zonas da investigação aos níveis de preços vigentes no período de outubro de 1961 a maio de 1962, e desde que não surgissem fatores adversos ou imprevistos, tais como pragas, secas, chuvas excessivas, quebra de máquinas e outras causas que dificultam a aplicação normal e eficiente dos fatores de produção como expressos nos cálculos aqui apresentados. É necessário ainda considerar que as despesas gerais que normalmente oneram as explorações agrícolas não foram aqui computadas. Face a essa situação, pode-se considerar, a grosso modo, que os custos aqui determinados podem ficar encarecidos de cerca de 30%; essa importância adicional visa cobrir as despesas gerais, a mão de obra paralizada devido aos dias de chuva ou outros imprevistos e os outros fatores que normalmente oneram a exploração agrícola. Por conseguinte, aqueles custos passariam, em números arredondados, a Cr\$ 100 000,00, Cr\$ 132 000,00, Cr\$ 62 000,00, Cr\$ 88 000,00 (motomecanizado e adubado) e Cr\$ 64 000,00.

Observando-se o resumo dos gastos mais importantes como mostrados acima e no quadro XVI, conclui-se que:

1. Os produtores do Vale do Paraíba, que adotam o processo motomecanizado de exploração e de adubação das lavouras, precisam concentrar sua atenção essencialmente no volume e qualidade dos adubos aplicados e nos equipamentos utilizados, se desejarem reduzir seu custo de produção. É necessário salientar que o custo que deve ser observado com maior atenção é o custo unitário do produto (custo da saca), porquanto pode-se, e normalmente tem-se o custo elevado de produção por alqueire nas culturas racionais. A despeito desse fato, porém, o custo unitário do produto é, e deve ser, mais baixo em tais tipos de explorações do que nas culturas rotineiras de baixo rendimento;

2. Os produtores de arroz de sequeiro que aplicam o processo motomecanizado e que praticamente não utilizam adubos, precisam concentrar sua atenção no emprêgo dos equipamentos e na mão de obra, elementos que oneram o custo de produção em 83% do total, para reduzir o mesmo;

3. Os produtores de arroz de sequeiro que aplicam a tração motomecanizada no preparo do solo, tração animal, no plantio e capinas, e o braço desequipado em outras operações, têm que dedicar maior atenção para a mão de obra e os equipamentos, se pretenderem reduzir o custo, porquanto esses dois

fatôres representam 82% do custo total, sendo que a mão de obra concorre com praticamente 50% dos gastos.

Apontados os elementos essenciais que oneram o custo, como deveria agir o produtor para reduzir os gastos com os mesmos? Algumas das medidas que poderiam ser adotadas são de ordem comercial, enquanto outras são de aspecto econômico e técnico.

a) Medidas comerciais: estas dizem mais respeito aos gastos com os adubos aplicados. O agricultor, realmente, nada ou pouco pode fazer para reduzir os preços dos fertilizantes adquiridos. Todavia, pode ele associar-se em cooperativas de consumo para obter preços mais vantajosos ou consultar as listas de preços das várias firmas, antes de fazer suas encomendas. Os pedidos feitos com antecedência à época do plantio, também auxiliam o agricultor a comprar por preços mais baixos. O produtor deve ainda examinar a concentração dos elementos (N, P205 e K20) contida em cada adubo ou fórmula para conhecer o preço do quilo de nitrogênio, fósforo e potassa, que são os elementos fertilizantes propriamente ditos. Os agrônomos regionais muito podem auxiliar o agricultor nesta questão.

b) Aspectos econômicos: aplicam-se tanto aos adubos, como aos equipamentos e à mão de obra. No referente aos adubos, significa que para cada tipo de solo deve ser escolhida a fórmula mais indicada para a

adubação. Ademais, precisa-se conhecer também o efeito de cada dose aplicada, por unidade de área, sobre o rendimento de produção em cada zona rizícola, porquanto só é econômico aplicar adubo, quando o valor da produção adicional provocada pela adubação é maior que o custo do adubo aplicado, tendo-se em mente que o lucro máximo por alqueire é obtido quando esse valor adicional é igual ao custo adicional da adubação <sup>(10)</sup>.

Em relação aos equipamentos aplicados, o produtor deve, antes de adotar um determinado tipo de equipamento para realizar certas operações, computar ou verificar o custo de operação dos mesmos. A seguir, precisa verificar a rapidez com que executam as operações e a economia de mão de obra que resulta do seu emprêgo, para em seguida decidir sobre seu emprêgo. A distorção atual existente entre os preços das maquinarias e da mão de obra, mostram que certas operações realizadas pelos equipamentos motorizados, embora sejam mais rápidas e eficientes, custam mais do que as executadas à mão, ou por implementos mecânicos a tração animal. Esse contraste torna-se mais evidente quando o produtor substitui mão de obra abundante e barata por máquinas dispendiosas que são utilizadas em curto período durante o ano. Por outro lado, para certas operações culturais que precisam ser realizadas na hora certa e com efi-

ciência, é aconselhável aplicar a máquina a custo mais elevado de operação do que usar a mão de obra inexperiente ou rotineira, desprovida de equipamento ou mesmo um equipamento que executa a operação mais lentamente.

Ademais, é necessário tomar em conta que embora certos equipamentos ou veículos à tração animal levem vantagem sob o ponto de vista econômico, (custo de produção mais baixo) sobre um outro motomecanizado, os mesmos acarretam certos inconvenientes ou outros onus que não são computados no custo de operação, quais sejam mais alqueires imobilizados em pasto, altos investimentos em residências para maior número de operários, maiores aborrecimentos no trato com número mais elevado de trabalhadores, falta de mão de obra qualificada etc.

Portanto, é necessário que o agricultor considere, além da vantagem econômica de um equipamento sobre outro, tôdas essas questões que lhe são afetadas, para opinar sobre o emprêgo de uma ou outra máquina.

No que concerne à mão de obra, é necessário e útil que o produtor procure selecionar a mais qualificada e eficiente para as diversas operações executadas na cultura de arroz. Atualmente, este problema é bastante grave na agricultura paulista, pois a maior parte da mão de obra deixa muito a desejar, e a solução para este problema é muito complexa, não

---

(10) Veja apêndice III — Aspectos Econômicos da Produção de Batata em São Paulo — "Agricultura em São Paulo" — Março, 1962.

permitindo oferecer soluções imediatas, a não ser medidas de longo alcance que cabem aos poderes constituídos, quais sejam: educação, saúde, preparo técnico, racionalização do emprêgo da mão de obra, nível de remuneração compatível com as mínimas necessidades humanas e código de direitos e obrigações bem definidas.

Certas medidas de racionalização poderiam ser, desde já, introduzidas pelos produtores, partindo de sua própria experiência sôbre o rendimento de serviço obtido pelas diversas formas de pagamento: por dia, por tarefa, por empreitada ou pelo emprêgo de diversos tipos de equipamentos ou ainda pela disposição dos campos de cultura no referente à sua forma geométrica. A observação sôbre o rendimento de serviço, para certas operações realizadas por crianças, homens e mulheres, também pode indicar qual a mão de obra mais adequada para determinadas tarefas. Como exemplo desta observação que pode elevar a racionalização e abaixar o custo, podemos citar a operação "fazer manojos de muda de arroz" para plantio do arroz irrigado de muda. Nessa operação, o serviço das mulheres oferece rendimentos mais elevados do que o executado pelos homens. Assim, pois, empregando-se só mulheres nessa tarefa, pode-se reduzir o custo da operação. Conclusões semelhantes podem ser tiradas da observação de outras operações. A colheita — corte, transporte e batedura manual — por consumir grande quantidade de mão de obra, bem merece a

atenção minuciosa dos produtores e dos técnicos, com o fim de se encontrar medidas de racionalização ou simplificação de trabalho visando redução do custo dessa operação.

Para a obtenção dos elementos que permitam ao agricultor tirar conclusões e tomar decisões com respeito a essas questões econômicas, é necessário que o mesmo se utilize de fichas especiais ou de um sistema de contabilidade preparado para fornecer, além dos resultados financeiros da empresa, dados físicos e índices que permitam medir a eficiência da aplicação ou uso dos vários fatores de produção (mão de obra, equipamentos, animais de trabalho, adubos etc.) nas várias explorações do estabelecimento.

c) Técnicas — as medidas técnicas que deveriam ser aplicadas para reduzir o custo de produção são, quase tôdas, aquelas que controlariam ou reduziriam o efeito das causas que têm determinado o baixo rendimento da produção. Estas já foram citadas na parte final do capítulo "Área cultivada e Rendimento da Produção". Entre as medidas que mais facilmente poderiam ser aplicadas para elevar a produtividade e por conseguinte reduzir o custo unitário de produção, destacam-se as seguintes: escolha das áreas — solo e clima — mais adequadas à cultura, uso de sementes selecionadas, espaçamento e época mais indicada para o plantio e rotação de culturas. Estas práticas, apesar de elevar a produtividade, não exigem maiores gastos por parte do



agricultor. Outras medidas como adubação e irrigação, que implicam em maiores dispêndios, poderiam ser fomentadas mais intensamente entre os agricultores de maiores possibilidades financeiras. Para o Estado em conjunto deveria ser considerado um programa técnico-financeiro oficial: 1) de in-

centivo à produção de arroz só nas zonas ecológicas mais adequadas e 2) de expansão das culturas racionais irrigadas e de várzea, com o fim de elevar a produtividade física da cultura do arroz no Estado e reduzir o custo unitário de produção.

#### QUADRO XVII

*Investimentos médios por alqueire de arroz  
Em cruzeiros de 1961 (3)*

Itens	I - Culturas irrigadas	II - Culturas de Sequeiro	
		motomecanizado	moto e manual
Terra .....	200 000	150 000	150 000
Obras de irrigação .....	88 400	—	—
Residência (1) .....	40 000	40 000	40 000
Instalações (2) .....	30 000	25 000	22 500
Equipamentos, veículos e animais de tração (3) .....	117 545	130 580	46 390
Total .....	475 945	345 580	258 890

(1) Admitimos que uma família com 3 adultos equivalentes ocupem uma casa de Cr\$ 120 000,00 e cultivem com os equipamentos disponíveis (trator, colhedeira, etc.) 3 alqueires de arroz.

(2) As instalações são representadas pelo galpão de máquinas, depósitos dos produtos e de arroz, e terreiro; seus valores foram estimados "no Estado" no ano de 1961 e de acordo com a existência dos mesmos nos estabelecimentos visitados.

(3) Valor médio dos equipamentos encontrados no "survey", em 1961/62. (4.º trimestre 1961 — 1.º trimestre 1962).

#### INVESTIMENTOS DA EXPLORAÇÃO

O montante investido em terra, instalações e equipamentos varia imensamente entre as propriedades que cultivam arroz, devido não só à diversificação de suas atividades, como também devido aos tamanhos das culturas de arroz e os processos de exploração adotados.

Se, porém, restringirmos a determinação média do montante investido em terra, instalações, residência de trabalhador, animais de tração, veículos e equipamentos utilizados nas explorações individuais de arroz visitadas, poderemos organizar o

quadro XVII, o qual mostra o investimento médio por alqueire cultivado.

O investimento médio por alqueire foi calculado a partir das

instalações, equipamentos, veículos e animais de tração utilizados nas dezesseis explorações visitadas nas zonas de Barretos e Vale do Paraíba.

### RENTABILIDADE DA CULTURA

Pode-se medir a rentabilidade da exploração através de três medidas: receita ou renda líquida, remuneração do empresário e retribuição ao capital.

*Renda líquida* — Esta é obtida subtraindo-se o custo de produção da renda bruta.

A renda bruta é obtida mul-

tiplicando-se a produção por alqueire pelo respectivo preço de venda. Considerando-se o preço médio de venda obtido pelo agricultor no interior do estado (nas respectivas zonas) em maio de 1962 e a produção alcançada pelas culturas investigadas, teríamos as seguintes rendas brutas:

<i>Tipos de culturas</i>	<i>Renda bruta</i> (cruzeiros)
1 — Irrigada de semeadura direta . . . . .	105 sacas x 2 590 = 271 950
2 — Irrigada de muda . . . . .	140 sacas x 2 590 = 362 600
3 — Sequeiro "motomecanizado" . . . . .	60 sacas x 2 695 = 161 700
4 — Sequeiro "motomec. adubado" . . . . .	82 sacas x 2 695 = 220 990
5 — Sequeiro "motomec. e manual" . . . . .	60 sacas x 2 695 = 161 700

O custo de produção encontrado para os vários processos de exploração (veja nota 3 do

quadro XVI) foram os seguintes em números arredondados:

<i>Tipos de culturas</i>	<i>Custo da produção</i> (cruzeiros)
1 — Irrigada de semeadura direta . . . . .	100 000
2 — Irrigada de muda . . . . .	132 000
3 — Sequeiro "motomecanizado" . . . . .	62 000
4 — Sequeiro "motomec. adubado" . . . . .	88 000
5 — Sequeiro "motomec. e manual" . . . . .	64 000

Conhecendo-se êsses dois elementos, renda bruta e custo de produção, pode-se determinar a renda líquida por alqueire e por saca produzida, simplesmente pela subtração do custo de produção da renda bruta e

pela divisão da renda líquida por alqueire pelo número de sacas produzidas, respectivamente. Os valores para essas rendas líquidas acham-se expostos a seguir:

Tipos de culturas	Renda líquida	
	por alqueire	por saca de 60 kg em casca (cruzeiros)
1 — Irrigada de semeadura direta .....	171 950	1 638
2 — Irrigada de muda .....	130 600	933
3 — Sequeiro "motomecanizado" .....	99 700	1 662
4 — Sequeiro "motomec. adubado" .....	132 990	1 622
5 — Sequeiro "motomec. e manual" .....	97 700	1 628

Pelo exame da renda líquida obtida por saca do arroz produzido, nota-se que no ano da pesquisa — safra 1961/62 — não houve vantagem financeira de um processo de exploração sobre outro. Nem mesmo o irrigado plantado de muda não conseguiu trazer rendimentos financeiros sobre o arroz de sequeiro, embora a produção daquele fôsse 2,3 vezes superior à deste último.

Esse fato é explicado pela variação dos custos de produção encontrada nos vários processos de exploração.

Todavia, quando se examina a renda líquida total por alqueire cultivado, verifica-se que as culturas de arroz irrigado, embora apresentando custos e investimentos bem mais elevados, oferecem grande vantagem financeira em relação ao arroz de sequeiro.

Embora a pesquisa tenha sido conduzida somente na safra de 1961/62, podemos admitir que, enquanto não evoluir a tecnologia aplicada na produção de arroz e nem se alterarem as relações entre os preços dos fatores de produção aplicados nessa cultura, a estrutura de custos encontrada na safra de 61/62 deve continuar a mesma, e isso provavelmente ocorrerá ainda por vários anos.

Face a essas circunstâncias,

pode-se dizer que é mais econômico desenvolver-se as culturas de arroz irrigado, em detrimento da cultura de sequeiro, ainda que aquelas exijam investimentos bem mais elevados. Ademais, os riscos que incidem sobre a produção de irrigado é menor do que os enfrentados pela cultura de arroz de sequeiro que fica na dependência das chuvas.

#### *Remuneração do empresário:*

Para se determinar a remuneração do empresário procede-se assim:

RE = renda líquida — juros sobre o capital investido incluindo a terra.

Para procedermos a esse cálculo, é necessário usarmos o artifício de se determinar a retribuição ao capital investido com base em rentabilidade, isto é, estimar o rendimento normal desse capital quando investido num setor qualquer que ofereça sólidas garantias, tais como imóveis urbanos, títulos públicos, ações de firmas, etc. e obtendo os juros vigentes numa economia sadia e normal. Se se admitir que o capital investido na cultura de arroz rendesse juros anuais de 12%, as retribuições devidas a esse capital, por unidade de área, na lavoura cultivada pelos vários processos atrás descritos seriam:

Tipo de cultura	Renda líquida	Juros sobre o capital e terra		Valor da remuneração
		(cruzeiros)		
Irigada de semeadura .....	171 950	—	57 113	= 114 837
Irigada de muda .....	130 600	—	57 113	= 73 487
Sequeiro motomecanizado .....	99 700	—	41 470	= 58 230
Sequeiro motomecanizado e adubado .....	132 990	—	41 470	= 91 520
Sequeiro motomecanizado e manual .....	97 700	—	31 067	= 66 633

Admitindo-se que o empresário aplicasse sua atividade à cultura de arroz durante um período de 8 meses, teríamos que as importâncias acima determinadas para o valor da remuneração equivaleriam a ordenados mensais de: Cr\$ 14 355 ..... (114 837 ÷ 8), Cr\$ 9 186, Cr\$ 7 279, Cr\$ 11 440 e Cr\$ 8 329, respectivamente, para aqueles tipos de culturas e por alqueire cultivado.

*Retribuição ao investimento:*  
Para se conhecer o valor da retribuição que a cultura oferece ao capital investido é necessário se conhecer a renda líquida, o ordenado do empresário e o montante de capital investido incluindo a terra, uma vez que:

remuneração ao capital e ao fator terra = renda líquida — ordenado do empresário  
taxa de retribuição ao capital e ao fator terra = retribuição do capital investido ÷ montante do investimento incluindo terra.

Para efeito do cálculo da retribuição ao capital podemos considerar um ordenado mensal de Cr\$ 10 000,00 por alqueire cultivado para o empresário.

A renda líquida e o capital investido nos vários processos de exploração já foram determinados, de modo que os três elementos necessários para o cálculo da retribuição ao capital investido, para cada processo de exploração e por alqueire são, pois, os seguintes:

Tipos de exploração	Renda líquida	Capital investido	Ordenado do empresário
			(cruzeiros arredondados)
1 — Irrigada de semeadura direta:	172 000	476 000	10 000
2 — Irrigada de muda .....	131 000	476 000	10 000
3 — Sequeiro motomecanizado ..	100 000	346 000	10 000
4 — Sequeiro motomecanizado e adubado .....	133 000	390 000	10 000
5 — Sequeiro motomecanizado e manual .....	98 000	259 000	10 000

Subtraindo-se da renda líquida o ordenado do empresário (col. 1 — col. 3) ter-se-á a re-

tribuição ao capital, e dividindo-se o valor desta retribuição pelo montante investido (col.

2) se encontrará a taxa de retribuição ao capital e ao fator terra.

Esses valores, nos casos investigados, são os seguintes:

Tipos de exploração	Retribuição	Taxa de re-
	ao capital	tribuição ao capital e a terra
	(cruzeiros arredondados)	
1 — Irrigada de semeadura . . . . :	162 000	34%
2 — Irrigada de muda . . . . . :	121 000	25%
3 — Sequeiro motomecanizado . . :	90 000	26%
4 — Sequeiro motomecanizado e adubado . . . . . :	123 000	31%
5 — Sequeiro motomecanizado e manual . . . . . :	88 000	34%

Em relação a taxa de retribuição ao capital e ao fator terra, nos casos investigados em 1961/62 naquelas duas regiões — Barretos e Vale do Paraíba, verifica-se que as culturas irrigada de semeadura direta e a de sequeiro “motomecanizado e manual” apresentaram as mais altas taxas de rendimento para o capital e ambas foram iguais. As culturas irrigada de plantio de muda e a de sequeiro “motomecanizado” ofereceram a retribuição mais baixa equivalente a 25%, enquanto a de sequeiro “motomecanizado e adubado” apresentou um rendimento intermediário ou seja de 31%.

A despeito desses índices de retribuição do capital mostrar, por exemplo, que a cultura de arroz pelo processo mais simples (em relação aos demais es-

tudados), oferece a mesma taxa de retribuição ao capital que a obtida pelo processo irrigado de semeadura direta (processo mais racional), isso não significa que esta seja menos econômica do que aquela. Embora o capital investido tenha obtido a mesma retribuição em ambos os casos, este último processo ofereceu renda líquida por alqueire bem mais alta do que o “motomecanizado e manual”. A remuneração do empresário também foi mais alta no irrigado do que no de sequeiro “motomecanizado manual”. Da análise dos três elementos (renda líquida, remuneração do empresário e retribuição ao capital) é que se pode concluir da vantagem econômica do processo irrigado de semeadura direta sobre o de sequeiro “motomecanizado e manual”.

#### FINANCIAMENTO À PRODUÇÃO

O financiamento da safra, comumente chamado de empréstimo com garantia de penhor agrícola, visa fornecer recursos monetários ao agricultor, para

que este possa enfrentar com menor sacrifício as despesas que ocorrem durante o ciclo produtivo, como também proporcionar-lhe maiores possibili-

dades de sucesso em seu empreendimento, uma vez que com auxílio financeiro adicional o produtor pode mais facilmente ampliar ou intensificar suas explorações para obtenção de maior renda líquida.

Podemos dizer que os dois órgãos bancários que fornecem a quase totalidade dos financiamentos para a cultura do arroz em São Paulo, contra o penhor agrícola, são o Banco do Estado de São Paulo e o Banco do Brasil.

De acôrdo com o regulamento da Carteira de Crédito Agrícola do Banco do Brasil, o limite dos financiamentos para a cultura do arroz é de 40% do valor da produção estimada, ao preço corrente, na região onde se acha a lavoura financiada. Para o caso das culturas irrigadas, tal porcentagem pode ser elevada para 50%. Para se calcular o montante do financiamento, o banco não admite produção superior a 25 sacas de 60 kg em casca por hectare ou 60 sacas de 60 kg por alqueire. Por conseguinte, se numa determinada região o preço do arroz em casca fôr de Cr\$ 4 000,00 por saca de 60 kg, os montantes máximos que poderão ser concedidos, por alqueire, para a cultura irrigada e de sequeiro, são respectivamente Cr\$ . . . . 120 000 (50% de 60 sacas x Cr\$ 4 000,00) e Cr\$ 96 000,00. No caso das produções estimadas serem inferiores a 60 sacas de 60 kg em casca por alqueire, o montante do financiamento será menor. Normalmente, o banco, ao avaliar a produção esperada, considera o rendimento obtido no local onde es-

tá a exploração a ser financiada, numa série de anos.

Se a produção prevista ultrapassar os limites máximos estabelecidos (60 sacas de 60 kg em casca por alqueire), o limite do financiamento acima fixado, a critério da agência bancária, poderá ser acrescido do custo dos trabalhos da colheita, preparo e transporte da quantidade de arroz que ultrapassar aquele limite estabelecido.

O prazo do financiamento poderá atingir o máximo de um ano.

Com referência ao Banco do Estado de São Paulo, as bases de financiamentos para a safra de 1962/63, com penhor agrícola, foram estabelecidas em Cr\$ 40 000,00, Cr\$ 65 000,00 e Cr\$ 95 000,00 por alqueire, respectivamente, para a cultura de arroz de sequeiro, de várzea e irrigado. Para financiamento acima dos limites acima citados, é necessário ouvir-se a diretoria do banco.

As bases estabelecidas constituem os limites máximos a serem concedidos por alqueire cultivado; os mesmos, porém, a critério das agências bancárias locais, podem ser reduzidos a montantes equivalentes até a 70% do valor total esperado para a colheita global. Essa redução de até 30% sôbre as bases estabelecidas, por alqueire, é feita depois de se tomar em consideração o laudo de vistoria da lavoura a ser financiada, o qual considera o tipo de solo, técnica de exploração adotada, preparo técnico do produtor, aparelhamento disponível, meios de transporte, condições locais de mercado etc.

Os juros cobrados, atualmente, para os financiamentos da safra de arroz são de 4% ao ano, e o prazo concedido é, geralmente, equivalente ao período do ciclo produtivo. Para o caso do Banco do Brasil, essa taxa é de 7%. As despesas incorridas na obtenção do financiamento, tais como comissões, emolumentos, vistoria, fiscali-

zação etc. elevam as despesas contratuais em mais 3 a 5% sobre o valor do financiamento obtido.

As bases estabelecidas em seus limites máximos, podem ser consideradas satisfatórias para os produtores, desde que consideremos os níveis dos preços dos fatores de produção aplicados na agricultura vigentes em meados de 1962.

# APÊNDICE

## ARROZ IRRIGADO

1. Mão de obra:
  - Tratorista — Cr\$ 250,00 por dia
  - Operários — Cr\$ 150,00 por dia
2. Equipamentos, máquinas e veículos de trabalho:
  - Trator de pneus com capacidade de cerca de 40 Hp
  - Valor: *original de reposição*(\*)  
450 000,00    1 050 000,00
  - Duração: 9 000 horas
  - Juros anuais: 12% sobre Cr\$. . . .  
750 000,00
  - Despesas com combustível, lubrificante e graxa: Cr\$ 162,00 por hora
  - Reparos anuais: 20% sobre o valor de Cr\$ 750 000,00
  - Horas de uso anual: 1 400 horas
  - Custo diário de operação (8 horas) = Cr\$3 326,00
  - Implementos para trator:
3. Arado de 2 discos para trator:
  - Valor: *original de reposição*  
35 000,00    105 000,00
  - Duração: 3 000 horas
  - Juros anuais: 12%
  - Reparos anuais: 25% sobre o valor de Cr\$ 70.000,00.
  - Graxa (uso diário): 1 kg
4. Grade de 24 discos para trator:
  - Valor: *original de reposição*  
40 000,00    110 000,00
  - Duração: 3 500 horas
  - Juros anuais: 12%
  - Reparos anuais: 20% sobre o valor de Cr\$ 75.000,00.
  - Graxa (uso diário): 1,5 kg
  - Horas de uso no ano: 380
  - Custo diário de operação: 833,00
5. Combinada: Case - John Deere - Massey Harris
  - Valor: *original de reposição*  
600 000,00    3 600 000,00
  - Duração: 6 000 horas ou 15 anos
  - Juros anuais: 12% sobre Cr\$ . . .  
2 100 000,00
  - Despesas com combustível, lubrificante e graxa: Cr\$ 1 908,00 por dia
  - Reparos anuais: 5% sobre o valor de Cr\$ 2 100 000,00
  - Horas de uso anual: 400 horas
  - Custo diário de operação (8 horas) = Cr\$ 11 848,00
6. Semeadeira — adubadeira de 15 linhas:
  - Horas anuais de uso: 640
  - Custo diário de operação: Cr\$ 609,00

(\*) Os valores de reposição correspondem ao preço de mercado no último trimestre de 1961 e janeiro-fevereiro de 1962. O original é o do ano de compra.



- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Valor: <i>original</i> de reposição | Duração: 12 000 horas ou 10 anos  |
| 30 000,00 210 000,00                | Juros anuais: 12%                 |
| Duração: 4 400 horas                | Reparos anuais: 10% sobre o       |
| Juros anuais: 12%                   | valor Cr\$ 60 000,00              |
| Reparos anuais: 10% sobre o         | Horas de uso no ano: 1 200 horas  |
| valor de Cr\$ 70 000,00             | Custo diário de operação: Cr\$... |
| Uso no ano: 440 horas               | 128,00                            |
| Custo diário de operação: Cr\$...   | 9. Rôlo                           |
| 698,00                              | Valor: 50 000,00                  |
| 7. Roçadeira — Para trator com 1,60 | Duração: 14 000 horas ou 10 anos  |
| m de largura                        | Juros anuais: 12%                 |
| Valor: <i>original</i> de reposição | Reparos anuais: 5% sobre o        |
| 60 000,00 160 000,00                | valor de Cr\$ 25 000,00           |
| Duração: 3 000 horas                | Horas anuais de uso: 400 horas    |
| Juros anuais: 12%                   | Custo diário de operação: Cr\$... |
| Reparos anuais: 10% sobre o         | 270,00                            |
| valor de Cr\$ 110 000,00            | 10. Pranchão                      |
| Horas de uso no ano: 400 horas      | Valor: 10 000,00                  |
| Custo diário de operação: Cr\$...   | Duração: 2 000 horas ou 5 anos    |
| 776,00                              | Juros anuais: 12%                 |
| 8. Carreta — com pneus com capa-    | Reparos anuais: 10% s/ valor      |
| cidade de 3,5 ton.                  | Horas de uso no ano: 400 horas    |
| Valor: <i>original</i> de reposição | Custo diário de utilização: Cr\$  |
| 20 000,00 100 000,00                | 62,00                             |

#### ARROZ DE SEQUEIRO

1. Mão de obra:
  - Tratorista: Cr\$ 300,00 por dia
  - Operários: Cr\$ 200,00 por dia
2. Equipamento, máquinas e veículos de trabalho:
  - Trator de pneus com capacidade de cerca de 35 HP.
  - Valor: *original* de reposição
  - 250 000,00 950 000,00
  - Duração: 9 000 horas
  - Juros anuais: 12% sobre Cr\$ 600 000,00
  - Despesa com combustível, lubrificante e graxa: Cr\$ 135,00 por hora
  - Lts óleo diesel — 50 lts = Cr\$ 900,00 — óleo lubrificante e graxa — 20% do óleo diesel: Cr\$ 1 080,00 em 8 horas
  - Reparos anuais: 20% sobre o valor de Cr\$ 600 000,00
  - Horas de uso anual: 1 200 horas
  - Custo diário de operação (8 horas) = Cr\$ 2 893,00
  - Implementos para trator:
3. Arado de 2 discos para trator:
  - Valor: *original* de reposição
  - 20 000,00 80 000,00
  - Duração: 3 000 horas
  - Juros anuais: 12%
  - Reparos anuais: 25% sobre o valor de Cr\$ 50 000,00
  - Graxa (uso diário): 1 kg
  - Horas anuais de uso: 500
  - Custo diário de operação: Cr\$ 532,00
4. Grade de 24 discos para trator:
  - Valor: *original* de reposição
  - 35 000,00 105 000,00
  - Duração: 3 500 horas
  - Juros anuais: 12%

- Reparos anuais: 20% sôbre o valor de Cr\$ 70 000,00  
 Graxa (uso diário): 1,5 kg  
 Horas de uso no ano: 360  
 Custo diário de operação: Cr\$ 787,00
5. Combinada — Case - John Deere - Massey Harris  
 Valor: *original de reposição*  
 600 000,00 3 600 000,00  
 Duração: 6 000 horas  
 Juros anuais: 12% sôbre Cr\$ 2 100 000,00  
 Despesas com combustível, lubrificante e graxa: Cr\$ 1 908,00 por dia  
 Reparos anuais: 5% sôbre o valor de Cr\$ 2 100 000,00  
 Horas de uso anual : 400 horas  
 Custo diário de operação: (18 horas) = Cr\$ 11 848,00
6. Semeadeira — 5 linhas  
 Valor: *original de reposição*  
 5 000,00 55 000,00  
 Duração: 3 000 horas  
 Juros anuais: 12%  
 Reparos anuais: 10% sôbre o valor de Cr\$ 30 000,00  
 Horas de uso no ano: 300 horas  
 Custo diário de operação: Cr\$ 256,00
7. Roçadeira — Para trator com 1,60 m de largura:  
 Valor: *original de reposição*  
 40 000,00 160 000,00  
 Duração: 3 000 horas  
 Juros anuais: 12%  
 Reparos anuais: 10% sôbre o valor de Cr\$ 100 000,00  
 Horas de uso no ano: 300 horas  
 Custo diário de operação: Cr\$ 853,00
8. Carreta — com pneus com capacidade de 3,5 ton:  
 Valor: *original de reposição*  
 20 000,00 100 000,00  
 Duração: 12 000 horas  
 Juros anuais: 12%
- Reparos anuais: 10% sôbre o valor de Cr\$ 60 000,00  
 Horas de uso no ano: 1 200 horas  
 Custo diário de operação: Cr\$ 128,00
9. Cultivador — com 6 enxadas  
 Valor: *original de reposição*  
 20 000,00 40 000,00  
 Duração: 3 200 horas  
 Juros anuais: 12%  
 Reparos anuais: 20% sôbre o valor de Cr\$ 30 000,00  
 Horas de uso no ano: 640 horas  
 Custo diário de operação: Cr\$ 195,00
10. Semeadeira animal — 1 linha  
 Valor: *original de reposição*  
 3 000,00 11 000,00  
 Duração: 6 anos  
 Juros anuais: 12%  
 Reparos anuais: 10% sôbre o valor de Cr\$ 7 000,00  
 Dias de uso no ano: 31  
 Custo diário de operação: Cr\$ 87,00.
11. Cultivador animal — 5 enxadas  
 Valor: *original de reposição*  
 1 500,00 4 500,00  
 Duração: 5 anos  
 Juros anuais: 12%  
 Reparos anuais: 20% sôbre Cr\$ 3.000,00  
 Dias de uso no ano: 50 dias  
 Custo diário de operação: Cr\$ 31,00
12. Carroça de 2 rodas (1,80 x 1,00 x 0,80 m  
 Valor: *original de reposição*  
 10 000,00 40 000,00  
 Duração: 10 anos  
 Juros anuais: 12%  
 Reparos anuais: 20%  
 Graxa (uso anual): 5 kg  
 Dias de uso no ano: 175  
 Custo diário de operação: Cr\$ 63,00
13. Riscador — para 3 linhas  
 Valor: *original de reposição*  
 10 000,00 30 000,00  
 Duração: 7,5 anos

- Juros anuais: 12%  
 Reparos anuais: 10% sôbre o valor de Cr\$ 20 000,00  
 Dias de uso no ano: 50 dias  
 Custo diário de operação: Cr\$ 141,00
14. Riscador — para uma linha com tração animal  
 Valor: *original* de reposição  
           2 000,00           8 000,00  
 Duração: 5 anos  
 Juros anuais: 10% sôbre o valor de Cr\$ 5 000,00  
 Dias de uso no ano: 60 dias  
 Custo diário de operação: Cr\$ 35,00
15. Animais de trabalho e arreo:  
*Burro:*  
 Valor: Cr\$ 32 000,00  
 Duração: 15 anos  
 Juros anuais: 12%  
 Alimentação: milho e pasto (valor anual): Cr\$ 6 300,00 manejo do animal (15 minutos diários): Cr\$ 8 500,00 por ano.  
 Custo diário do emprêgo do animal: Cr\$ 94,00  
*Arreo:*  
 Custo diário de uso de arreo para um animal: Cr\$ 7,00  
 Custo diário de uso do arreo carroça para 4 animais: Cr\$ 28,00.