

A CULTURA DO ARROZ DE SEQUEIRO NO BRASIL: PROBLEMAS E PERSPECTIVAS

Almiro Blumenschein⁽¹⁾
Antonio Renes Lins de Aquino⁽¹⁾
Fernando Blumenschein⁽¹⁾
Fernando Dall'Acqua⁽¹⁾

1. Introdução

O arroz é responsável pela alimentação de dois terços da população da terra, e seu cultivo ocupa uma área de 130 milhões de hectares, representando 9% da área cultivada no mundo (STEINMETZ et alii, 1979).

Comparado com as demais plantas cultivadas, o arroz coloca-se, no plano mundial, em 2.º lugar quanto à extensão da área cultivada, sendo ultrapassado somente pelo trigo. Entre os países produtores, destaca-se, em primeiro lugar, a China Continental, com uma produção equivalente a 35% da mundial e 38% da asiática. Segue-se-lhe a Índia com 18% e 20%, respectivamente, da produção do globo e da Ásia. Ainda é na Ásia que se localizam os sete maiores produtores de arroz, como sejam: China, Índia, Indonésia, Bangladesh, Tailândia, Japão e Vietnam. O Brasil situa-se em 8.º lugar, com uma produção correspondente a 3% da mundial e a mais de 75% do arroz colhido na América do Sul (BRANDÃO, 1974).

Fora da Ásia, praticamente só no Brasil a cultura do arroz se reveste de caráter prioritário, constituindo-se um alimento básico para o consumo da população. Cultura altamente difundida em todo o país, o arroz ocupa o terceiro lugar em área plantada e quarto em valor de produção (MORAES, 1978).

A produção brasileira de arroz está concentrada, principalmente, nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Na região Nordeste destaca-se apenas o Maranhão como grande produtor. No ano agrícola de

(1) Chefe e pesquisadores, respectivamente, do CNPAF/EMBRAPA, Goiânia - GO.

77/78, a produção brasileira de arroz foi cerca de 7,5 milhões de toneladas, obtidas em aproximadamente 5,6 milhões de hectares, com a produtividade média de 1.340 kg por hectare. Desta produção, aproximadamente 91,2% ou 6.842.000 toneladas foram produzidas nos Estados do Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Santa Catarina, São Paulo e Paraná, que cultivaram 5.097.300 hectares, equivalente a 91% da área ocupada com arroz. No Rio Grande do Sul e Santa Catarina, predomina o sistema de cultivo de arroz com irrigação por inundação, enquanto que nos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Minas Gerais, Goiás, São Paulo e Paraná, o sistema predominante é o de sequeiro.

Considerando-se apenas os principais estados produtores de arroz, pode-se afirmar que 60,4% do arroz é produzido em condições de sequeiro, utilizando 78,8% da área cultivada, enquanto que o arroz irrigado, que utiliza somente 12,2% da área, é responsável por 30,8% da produção. A análise comparativa desses dados ressalta a grande diferença de produtividade existente entre os dois sistemas. No Estado do Rio Grande do Sul, onde predomina o cultivo irrigado, a produtividade média situa-se em torno de 3.700 kg/ha, enquanto que a produtividade média das regiões em que se utiliza o sistema de sequeiro é de 1.173 kg/ha (BLUMENSCHNEIN, 1979).

Durante os últimos anos, observou-se um aumento na produção de arroz no Brasil, passando de 3,7 milhões de toneladas em 1975 para 7,6 milhões de toneladas em 1979. Entretanto, o aumento da produção foi devido ao aumento da área cultivada, visto que a área ocupada com arroz, que em 1955 era de 2,3 milhões de hectares, passou para 5,5 milhões de hectares em 1979, enquanto a produtividade baixou de 1.488 para 1.397 kg/ha.

2. Comportamento da Produção de Arroz no Brasil

A cultura do arroz é uma das mais importantes em nosso país, ocupando, dentre as principais culturas temporárias, o terceiro lugar em área, quarto lugar em valor da produção e quinto lugar em tonelage (Tabela 1).

Faz parte da dieta básica da população brasileira, tendo um consumo per capita em torno de 45 kg/habitante/ano. O arroz representou de 6,8 a 12,0% dos gastos dispendidos em alimentação nas diversas regiões do país, no período de julho de 1974 a julho de 1975. É também o arroz importante fonte de nutrientes, responsável por 12 a 25% do total de calorias e 8,4 a 16,9% das proteínas consumidas, em 74/75, pela população brasileira (Tabelas 2 e 3).

Está disseminada por todo o território nacional, porém, concentra-se principalmente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, que nos últimos anos, foram responsáveis por 78% da produção agrícola. O Rio Grande do Sul é atualmente o maior produtor nacional, contribuindo com 26% da produção, seguido pelo Maranhão (16%), Goiás (14%), Mato Grosso (10%), Minas Gerais (7%), São Paulo (4,7%), Santa Catarina (3,8%), Mato Grosso do Sul (3,5%), Paraná (2,6%) e Piauí (2,2%). Os demais estados contribuem cada um com menos de 2% para a produção nacional (Tabela 4).

A maior parte dos excedentes comercializados de arroz provém das regiões Centro-Oeste e Sul, abastecedores das demais regiões do país (Figura 1).

Nos Gráficos 2, 3 e 4 pode-se constatar a tendência geral de área, produção e produtividade dessa cultura em 25 anos. Embora havendo grande oscilação, observa-se uma tendência geral a aumento na área de produção dessa cultura e tendência a declínio na produtividade.

Essas tendências não são uniformes para todas as unidades da federação. Em alguns dos estados grandes produtores, como São Paulo, Paraná e Minas Gerais, a área plantada com arroz seguiu a tendência de diminuir, enquanto que em outros estados como Maranhão e Mato Grosso, a tendência foi de aumentar (Tabela 5).

TABELA 1 — Posição do arroz em área, produção e valor da produção dentre as principais culturas temporárias.

1. Área (em 1000 ha) (I)

Produto	1980	1981	1982
milho	11.451	11.493	12.601
soja	8.774	8.485	8.202
arroz	6.243	6.066	6.016
feijão	4.643	5.031	5.908
algodão	3.699	3.505	3.644

2. Produção (em 1.000 t) (I)

Produto	1980	1981	1982
cana-de-açúcar	148.651	155.571	186.392
mandioca	23.466	24.803	24.009
milho	20.372	21.098	21.865
soja	15.156	14.978	12.835
arroz	9.776	8.261	9.176

3. Valor da produção (em Cr\$ 1000,00) (II)

Produto	1978
soja	31.599.553
cana-de-açúcar	28.150.083
milho	26.680.947
arroz	24.011.626
mandioca	17.330.352

Fontes: (I) FIBGE — Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1980/81/82.
 (II) FIBGE — Produção Agrícola Municipal — 1977/78/79.
 M.A. — Retrospectiva 1974-79. Desempenho do Setor Agropecuário.

TABELA 2 — Despesas familiares no período de 7/74 a 7/75 (em cruzeiros de agosto de 1974).

Unidades da Federação	Global	Consumo	Alimentação		
			Cruzeiros	% Arroz	% Feijão
SP	42.580	28.013	8.372	9,4	4,6
MG+ES	23.662	17.014	6.619	12,0	5,5
RJ	40.075	28.632	8.529	7,4	4,0
SUL	29.038	20.179	7.711	8,2	4,8
NE	13.229	10.762	5.145	6,8	8,4

Fonte: ENDEF — FIBGE, citado por EMBRAPA (1980).

TABELA 3 — Consumo de calorias e proteínas por comensal/dia, segundo os alimentos (período de julho de 1974 a julho de 1975).

	Região Metropolitana						Região Rural						Total
	Calorias		Proteínas		Calorias		Proteínas		Calorias		Proteínas		
	(cal.)	(%)	(cal.)	(%)	(cal.)	(%)	(cal.)	(%)	(cal.)	(%)	(cal.)	(%)	
São Paulo	arroz	454,82	9,01	773,50	15,78	552,81	11,10						
	(%)	21,8	13,3	32,1	24,3	25,4	16,9						
Rio de Janeiro	feijão	169,61	11,07	251,23	16,41	186,50	12,18						
	(%)	8,1	16,3	10,5	25,3	8,6	18,5						
MG-ES	arroz	430,32	8,32	441,18	8,86	425,47	8,43						
	(%)	20,2	11,3	20,1	15,5	20,0	12,4						
RO-AC-AM	feijão	177,88	11,62	229,19	14,98	183,65	12,00						
	(%)	8,4	16,6	10,5	26,1	8,6	17,7						
RR-PA-AP	arroz	423,27	8,39	505,41	10,20	483,65	9,69						
	(%)	20,7	14,6	21,5	16,7	21,9	16,5						
GO-MT-MS	feijão	146,10	9,54	300,0	19,7	237,9	15,59						
	(%)	7,1	16,6	12,8	32,3	10,8	26,6						
Nordeste	arroz	173,52	3,43	—	—	437,04	8,70						
	(%)	9,6	5,4	—	—	22,7	14,4						
Distrito Federal	feijão	98,41	6,45	—	—	136,44	8,93						
	(%)	5,4	10,1	—	—	7,1	14,8						
PR-SC-RS	arroz	126,52	2,50	258,79	5,57	241,92	5,12						
	(%)	6,7	4,1	12,8	8,9	12,5	8,4						
Distrito Federal	feijão	149,59	9,80	346,20	23,68	280,48	19,09						
	(%)	8,0	15,9	17,2	37,9	14,5	31,3						
PR-SC-RS	arroz	482,41	9,62	—	—	482,41	9,62						
	(%)	24,3	15,1	—	—	24,3	15,1						
PR-SC-RS	feijão	187,45	12,24	—	—	187,45	12,24						
	(%)	9,4	19,2	—	—	9,4	19,2						
PR-SC-RS	arroz	404,58	8,08	462,56	9,06	430,26	8,58						
	(%)	17,5	10,8	17,8	12,2	17,8	11,9						
PR-SC-RS	feijão	123,29	8,05	254,46	16,68	205,90	13,49						
	(%)	5,3	10,8	10,0	22,4	8,5	18,7						

Fonte: ENDEF — Fundação IBGE, citado por EMBRAPA (1980).

TABELA 4 — ARROZ: Área colhida, Produção, % da Produção e Produtividade (médias do período 1980/82).

Unidade da Federação	Área Colhida (1000 ha)			Produção (100 t)			% da Produção			Produtividade (kg/ha)						
	1980	1981	1982	média	1980	1981	1982	média	1980	1981	1982	média				
	6.243	6.066	6.016	6.108	9.776	8.261	9.718	9.251	100,00	100,00	100,00	100,00				
Brasil	599	613	624	612	2.293	2.455	2.599	2.449	23,45	29,72	26,66	26,61	1.565	1.360	1.615	1.513
RS	988	1.008	1.167	1.054	1.281	722	1.577	1.193	13,10	8,74	16,22	12,68	1.295	717	1.351	1.121
MA	1.187	1.118	1.129	1.144	1.455	921	1.398	1.258	14,88	11,15	14,39	13,47	1.226	824	1.238	1.096
GO	897	863	795	851	1.175	942	999	1.038	12,02	11,40	10,28	11,23	1.310	1.091	1.257	1.219
MT	593	635	563	597	834	691	730	751	8,53	8,36	7,51	8,13	1.405	1.038	1.297	1.263
MG	300	315	309	308	420	380	464	421	4,30	4,60	4,77	4,55	1.400	1.206	1.500	1.368
SP	154	146	143	147	429	404	374	402	4,39	4,89	3,85	4,37	2.793	2.770	2.613	2.725
SC	501	412	315	409	504	451	339	431	5,15	5,46	3,49	4,7	1.005	1.095	1.077	1.059
MS	391	275	204	290	638	495	257	463	6,52	5,99	2,64	5,05	1.633	1.800	1.258	1.563
PR	180	192	231	201	77	88	213	126	0,79	1,06	2,19	1,34	425	457	922	601
PI	109	125	111	115	178	217	189	194	1,82	2,63	1,94	2,13	1.644	1.733	1.696	1.691
RO	122	117	132	123	155	139	168	154	1,59	1,69	1,72	1,66	1.266	1.192	1.267	1.241
PA	30	31	31	30	84	88	92	88	0,86	1,06	0,95	0,95	2.775	2.834	2.984	2.964
RJ	33	31	30	31	58	57	72	62	0,59	0,69	0,74	0,67	1.753	1.858	2.361	1.990
ES	25	15	55	31	18	51	65	38	0,18	0,37	0,67	0,40	720	2.040	1.186	1.315
CE	43	51	80	58	60	40	57	52	0,61	0,49	0,59	0,27	1.500	1.463	1.451	1.471
BA	15	17	19	17	22	25	28	25	0,23	0,30	0,29	0,27	2.350	2.246	2.762	2.452
AC	8	7	9	8	19	16	25	20	0,19	0,20	0,25	0,21	1.485	994	1.181	1.220
SE	17	45	16	26	26	45	19	30	0,27	0,54	0,19	0,33	1.000	740	878	872
RR	13	19	20	17	13	14	18	15	0,13	0,17	0,18	0,16	2.272	2.369	2.101	2.247
DF	6	6	7	6	15	13	16	14	0,15	0,16	0,16	0,15	1.473	2.180	1.490	2.381
AL	4	5	4	4	5	10	15	10	0,05	0,12	0,15	0,10	495	642	821	652
PE	15	12	9	12	7	8	8	7	0,07	0,10	0,08	0,08	1.048	1.107	1.052	1.062
PB	7	7	5	6	8	7	5	6	0,08	0,09	0,05	0,07	1.000	—	998	999
AM	1	—	2	1	1	—	2	1	0,02	—	0,02	0,01	1.000	—	998	999
AP	5	3	4	4	1	3	2	2	0,03	0,03	0,02	0,02	168	596	400	388
RN																

Fontes: FIBGE — Anuário Estatístico do Brasil, 1982.

FIBGE — Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, Dezembro/81 e Dezembro/82.

TABELA 5 — Tendência das áreas plantadas com arroz nos Estados maiores produtores do Brasil (em 1000 ha).

Estados Produtores	75/76	77/78	79/80	80/81	81/82
Rio Grande do Sul	508	552	599	613	624
Maranhão	643	764	988	1.008	1.167
Paraná	556	473	391	275	204
São Paulo	564	344	300	315	309
Minas Gerais	833	670	593	635	563
Goiás	1.045	765	1.187	1.118	1.129
Mato Grosso do Sul	—	—	501	412	315
Mato Grosso	1.132	1.536	897	863	795

Fontes: EMBRAPA (1980)
 FIBGE — Anuário Estatístico do Brasil, 1982.

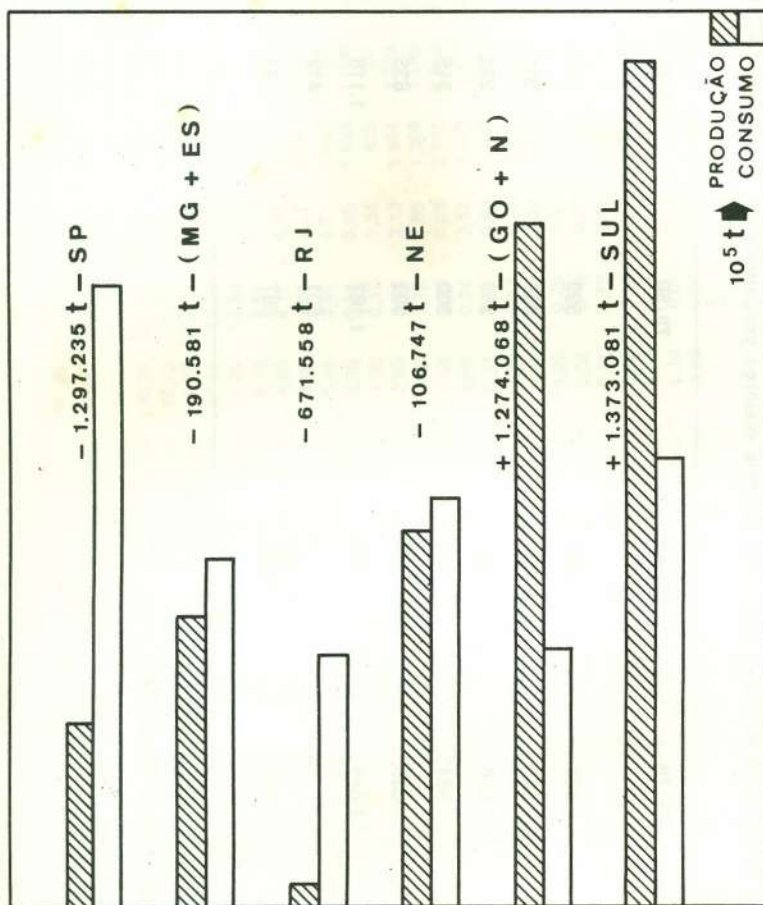


FIGURA 1 — Produção e consumo de arroz em casca no Brasil, por regiões produtoras, 7/74 a 7/75 (em t). (Fonte: EMBRAPA, 1980).

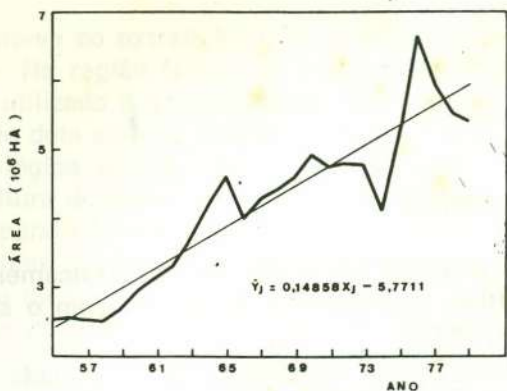


FIGURA 2 — Evolução e tendências da área cultivada com arroz no Brasil, no período de 1955/79 (Fonte: EMBRAPA, 1980).

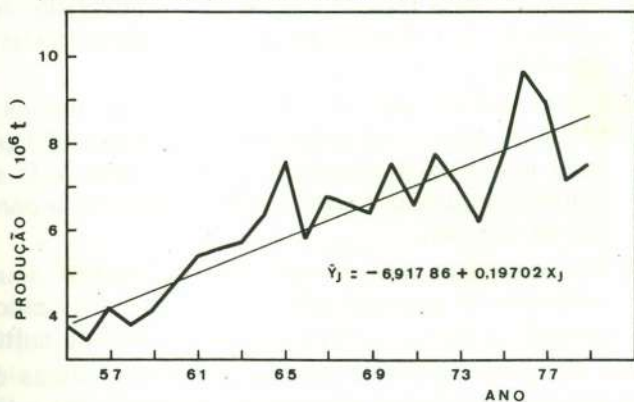


FIGURA 3 — Evolução e tendência da produção de arroz no Brasil, no período de 1955/79 (Fonte: EMBRAPA, 1980).

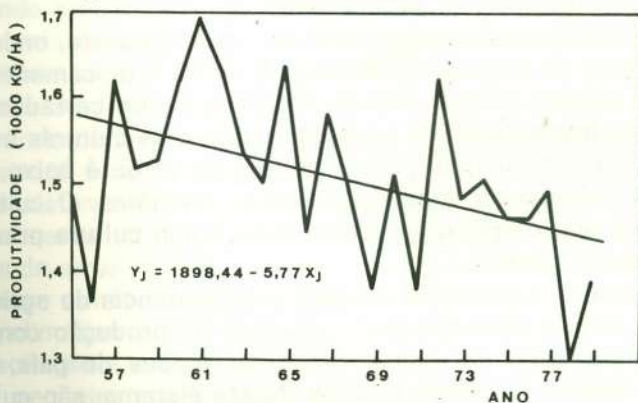


FIGURA 4 — Evolução e tendência da produtividade de arroz no Brasil, no período de 1955/79 (Fonte: EMBRAPA, 1980).

3. Sistemas de Cultivo

A produção orizícola no Brasil provém basicamente de quatro sistemas de cultivo, classificados de acordo com o suprimento de água (EMBRAPA, 1975):

Sistema I: Terras baixas com irrigação controlada (irrigado). A água de irrigação é proveniente de rios, lagos, barragens, poços, etc.

Sistema II: Terras baixas com irrigação não controlada. A água é proveniente dos rios que inundam as margens periodicamente.

Sistema III: Terras baixas sem irrigação (várzeas úmidas ou varzões). A água é proveniente da precipitação pluviométrica ou do afloramento do lençol freático. O solo permanece saturado durante, pelo menos, uma parte do ciclo da cultura.

Sistema IV: Terras firmes sem irrigação (sequeiro). A água é proveniente da precipitação pluviométrica. O solo permanece bem drenado durante todo o ciclo da cultura.

A cultura do arroz no Brasil apresenta características diversas, decorrentes das peculiaridades em relação às condições edafoclimáticas, de infra-estrutura das diferentes regiões, assim como dos objetivos a que se propõem os orizicultores.

Na região Centro-Oeste, e parte da região Sudeste, onde predomina o sistema de sequeiro, a cultura do arroz é tipicamente transicional. Seu cultivo é feito visando à abertura dos cerrados, sendo utilizado para implantação de pastagens ou outras culturas mais rentáveis. O nível tecnológico para a cultura do arroz é baixo, não se empregando insumo ou somente dosagens mínimas. O cultivo empresarial, em que o agricultor tem o arroz como cultura principal, é feito em menor escala.

O sistema de exploração visando a subsistência do agricultor e sua família, sendo somente os excedentes da produção comercializáveis, é encontrado em quase todas as regiões do país, notadamente nas regiões Nordeste e Norte. Neste sistema, são cultivadas pequenas áreas, inferiores a 5 hectares, com mão-de-obra familiar, semente própria e baixíssimos níveis de insumos. No Estado do

Maranhão, beira-se ao extrativismo puro, sendo a cultura itinerante e consorciada. Na região Norte, ao longo das grandes rodovias, o sistema mais utilizado é o transicional. O arroz solteiro é cultivado pelo período de dois anos e, depois, substituído por outras culturas. O nível tecnológico empregado é mais elevado. No território de Roraima, a cultura do arroz tem aumentado de importância nos últimos anos, expandindo em novas áreas e constituindo o primeiro cereal em volume de produção. Neste território, o sistema empresarial emprega média e alta tecnologia.

Em grande parte da região Sudeste e Sul, onde o sistema empresarial é mais difundido, emprega-se um elevado nível de tecnologia. Isso é mais característico nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde predomina o sistema de cultivo de arroz por irrigação controlada.

Mais recentemente, com a criação do PROVÁRZEAS NACIONAL, começou a ser intensificada no país a utilização de várzeas para a produção de arroz. As áreas utilizadas são de tamanho pequeno ou médio, podendo ser ou não sistematizadas.

Em 78/79, o sistema de sequeiro ocupou 77,4% da área cultivada com arroz em nosso país e contribuiu com 58,6% da produção. O sistema irrigado respondeu por 12% da área cultivada e 27,6% da produção, enquanto que os outros sistemas foram responsáveis pelos restantes 10,6% da área e 13,8% da produção (Tabela 6). Dados para 1980/81, estão na Tabela 7.

Na Figura 5 pode-se observar o comportamento dos dois principais sistemas de produção de arroz no Brasil.

A diferença de produtividade nos dois sistemas é bastante evidente. A produção, tanto do arroz de sequeiro como do irrigado vem aumentando gradativamente; porém, para o primeiro, este aumento é devido unicamente ao aumento da área cultivada, uma vez que a produtividade vem diminuindo e, para o segundo, o aumento é devido ao aumento da área e da produtividade.

A grande dependência da produção orizícola brasileira do arroz de sequeiro é a responsável pelas oscilações verificadas, uma vez que esse sistema é totalmente dependente dos fatores climáticos. Pode-se observar na Tabela 8, a grande oscilação anual da produção brasileira de arroz. Nesse período, a oscilação média de um ano para outro esteve em torno de 1.000.000 t, devido principalmente à instabilidade climática nas principais regiões produtoras. A tendência dessa oscilação é aumentar, pois enquanto em 1955 a produção de arroz de sequeiro era somente 1,5 vezes superior ao irrigado, em 1979 essa relação de produção sequeiro/irrigado estava em torno de 3:1.

TABELA 6 — Arroz: área (ha) e produção (t) por sistema de cultivo em 78/79.

Estados		Sistemas de Cultivo				Total
		Sequeiro (IV)	Irrigado* (I)	Várzeas Úmidas (III)	Outros (I, II, III, IV)	
GO	A	927.000	—	—	—	931.110
	P	1.070.190	—	—	—	1.155.080
MA	A	853.779	—	—	—	853.779
	P	1.070.190	—	—	—	1.070.190
MT	A	741.130	—	—	—	741.130
	P	975.476	—	—	—	975.476
MG	A	371.836	77.528	60.000	—	509.364
	P	178.070	181.340	300.000	—	659.370
MS	A	584.719	—	—	—	584.719
	P	457.131	—	—	—	457.131
SP	A	300.400	—	—	—	300.400
	P	307.800	—	—	—	307.800
PR	A	323.916	—	—	—	323.916
	P	286.676	—	—	—	286.676
RS	A	31.500	493.500	—	—	525.000
	P	13.400	1.661.600	—	—	1.675.000
SC	A	75.877	80.197	—	—	156.074
	P	20.323	239.471	—	—	259.974
Outros**	A	—	—	—	514.430	514.430
	P	—	—	—	745.391	745.391
Total	A	4.210.157	655.335	60.000	514.430	5.439.922
		77,4%	12,0%	1,1%	9,5%	100,0%
	P	4.449.276	2.097.281	300.000	745.391	7.591.948
		58,6%	27,6%	4,0%	9,8%	100,0%

Fonte: IBGE, citado por EMBRAPA (1980)

Nota: A = área

P = produção

* = incluindo várzeas sistematizadas

** = considerou-se como "outros", a produção das demais unidades da Federação, englobando os sistemas de cultivo I, II, III e IV.

TABELA 7 — Arroz: área (em 1.000 ha) e porcentagem, de cada sistema de cultivo em 1980/81.

Estados	(1)	(2)		(3)		Arroz Total (1+2+3)	
	Arroz Irrigado	1/4	Arroz de Várzeas e Brejos	2/4	Arroz de Sequeiro		3/4
RR	—	—	—	—	40,0	100	40,0
RO	—	—	—	—	125,0	100	125,0
AC	—	—	—	—	17,0	100	17,0
AM	—	—	—	—	7,0	100	7,0
PA	5,8	4	2,2	2	132,0	94	140,0
MA	1,2	0	5,8	1	1.093,0	99	1.100,0
PI	2,0	1	—	—	212,0	99	214,0
CE	4,0	6	—	—	58,0	94	62,0
RN	0,1	1	—	—	7,4	99	7,5
PB	1,2	8	—	—	13,8	92	15,0
PE	2,8	70	—	—	1,2	30	4,0
AL	2,1	30	3,2	46	1,7	24	7,0
SE	2,3	27	6,2	73	—	—	8,5
BA	6,2	12	28,8	56	16,0	32	51,0
MG	16,1	2	161,0	25	476,9	73	654,0
ES	4,6	15	24,6	82	0,8	3	30,0
RJ	—	—	32,4	100	—	—	32,4
SP	20,9	7	—	—	296,1	93	317,0
PR	0,3	0	19,9	6	322,8	94	343,0
SC	83,7	54	—	—	70,3	46	154,0
RS	566,3	89	—	—	71,7	11	638,0
MT	0,9	0	—	—	909,1	100	910,0
MS	2,1	1	34,0	8	379,9	91	416,0
GO	18,0	1	9,8	1	1.299,2	98	1.327,0
DF					19,0	100	19,0
NORTE/ NORDESTE	27,7	2	46,2	3	1.724,1	95	1.798,0
CENTRO SUL	712,9	15	281,7	6	3.845,8	79	4.840,4
BRASIL	740,6	11	327,9	5	5.569,9	84	6.638,4

ELABORAÇÃO: CFP/DEAC/GERÊNCIA DE AVALIAÇÃO DE SAFRAS

TABELA 8 — Produção brasileira de arroz e oscilações anuais no período 1.970/1.983.

Ano/Safra	Produção (1000 t)	Oscilação em relação ao ano anterior (1000 t)
1969/70	7.553	—
1970/71	6.593	- 960
1971/72	7.825	+ 1.232
1972/73	7.160	- 665
1973/74	6.841	- 319
1974/75	7.783	+ 942
1975/76	9.694	+ 1.911
1976/77	8.994	- 700
1977/78	7.296	- 1.698
1978/79	7.589	+ 293
1979/80	9.638	+ 2.049
1980/81	8.638	- 1.000
1981/82	9.155	+ 517
1982/83	7.963	- 1.192

Fonte: CFP

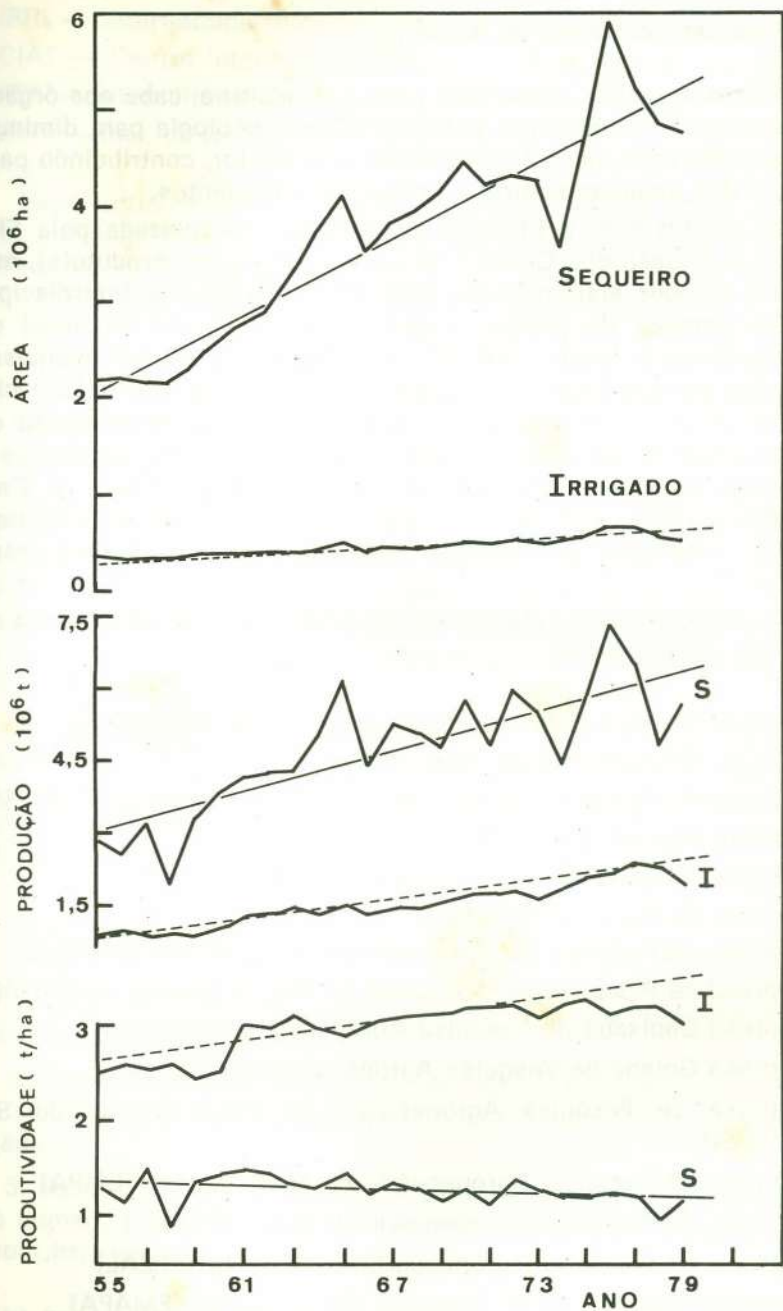


FIGURA 5 — Evolução e tendências de área, produção e produtividade de arroz de sequeiro e irrigado no Brasil. 1955/79 (Fonte: EMBRAPA, 1980).

4. A Pesquisa com arroz no Brasil

Dentro da política brasileira para a agricultura, cabe aos órgãos de pesquisa a incumbência de desenvolver tecnologia para diminuir o risco e oferecer maior lucratividade ao produtor, contribuindo para melhora dos abastecimentos e criação de excedentes.

De acordo com a filosofia de pesquisa preconizada pela EMBRAPA, a atuação dos Centros Nacionais é feita por produto(s), mediante o enfoque sistêmico dos problemas e a atuação interdisciplinar das equipes de pesquisadores. Cabe ao Centro Nacional de Pesquisa-Arroz e Feijão (CNPAF) uma atuação direta em pesquisas realizadas em sua sede e pesquisas indiretas de coordenação nacional, em colaboração com as Unidades Executivas de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAEs), Empresas de Pesquisas Agropecuárias e Programas Integrados. As pesquisas diretas, executadas nos Centros, devem estar voltadas para trabalhos que sejam de interesse nacional, enquanto as indiretas enfocam trabalhos de interesse regional.

As entidades participantes do programa nacional de pesquisa de arroz são as seguintes:

- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)
- Instituto Riograndense do Arroz (IRGA)
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina (EMPASC)
- Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR)
- Instituto Agrônômico de Campinas (IAC)
- Instituto Biológico de São Paulo
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)
- Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro (PESAGRO)
- Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (EMCAPA)
- Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (EMGOPA)
- Empresa de Pesquisa Agropecuária do Mato Grosso do Sul (EMPAER)
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso (EMPA)
- Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia (EPABA)
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Alagoas (EPEAL)
- Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária (EMAPA)
- Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Pará (IDESP)
- Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (UFP)

- IRRI — International Rice Research Institute
- CIAT — Centro Internacional de Agricultura Tropical
- IITA — International Institute of Tropical Agriculture
- IRAT — Inst. de Rech. Agron. Trop. et Cult. vivr.

Estas entidades estão executando 135 projetos de pesquisa com arroz que têm uma abrangência geográfica das seguintes Unidades da Federação: RS, SC, PR, SP, MG, RJ, ES, GO, DF, MS, MT, MA, PI, BA, AL, RO, AC, AM, PA, RR e AP (EMBRAPA, 1982).

4.1. Objetivos Gerais da Pesquisa

A pesquisa cabe a geração de tecnologia apropriada para os diversos sistemas de cultivo, considerando-se as particularidades dos mesmos. De modo geral, os objetivos principais de pesquisa visam o aumento da produção através de aumento e/ou estabilização da produtividade. A nível de produtor deve contribuir para redução dos riscos, aumento da renda líquida e redução nos custos de produção.

Dentro desse enfoque, estabeleceu-se como objetivo geral da pesquisa para a cultura do arroz, o aumento da produção nacional e sua estabilização ao longo dos anos. Esse objetivo poderá ser alcançado através da geração de conhecimentos e tecnologias visando (EMBRAPA, 1980):

a) Para Arroz Irrigado

1. Aumentar a produtividade e diminuir o custo de produção no cultivo irrigado tradicional.
2. Aumentar a produção através da incorporação de novas áreas e do aumento da produtividade do cultivo em novos "polos" de arroz irrigado.
3. Aumentar a produção através da incorporação de novas áreas e do aumento da produtividade do arroz cultivado em várzeas sem ou com irrigação controlada.

b) Para Arroz de Sequeiro

1. Identificar regiões de maior e menor risco climático.

2. Alcançar maior estabilidade da produtividade em áreas de maior risco climático (desfavorecidas).

3. Aumentar a produtividade do arroz de sequeiro cultivado em áreas de menor risco climático (favorecidas).

As tecnologias a serem geradas constituir-se-ão em soluções para uma série de problemas que se constituem em entraves do processo produtivo, as quais foram classificadas como de abrangência nacional, regional ou local, e que serão listadas a seguir (EMBRAPA, 1980).

4.2. Prioridades de Pesquisa

4.2.1. Para o Arroz de Sequeiro

a) Problemas de Âmbito Nacional

- deficiência hídrica (veranico)
- brusone
- ervas daninhas
- deficiência de fósforo

b) Problemas de Âmbito Regional

- lagarta elasmó (Centro-Oeste, SP, MG)
- acamamento (Centro-Oeste, Norte)
- consórcio (Centro-Oeste, Norte, PR, MG)
- deficiência de zinco (Centro-Oeste, MG)
- toxidez de alumínio (Centro-Oeste, SP, PR, MG)
- cultivares com baixa produtividade e má qualidade de grãos (Norte, Nordeste)

c) Problemas de Âmbito Local

- mancha parda (SP, MG, PA, PR)
- má conservação do solo (erosão) (MA, RR)
- deficiência de potássio e nitrogênio (SP, MG, RR, MA)

4.2.2. Para o Arroz Irrigado

a) Problemas de Âmbito Nacional

- produtividade
- ervas daninhas

- brusone
- qualidade do grão
- uso racional de fertilizantes
- falta de definição de novas áreas para produção de arroz irrigado

b) Problemas de Âmbito Regional

- frio (RS, SC)
- acabamento (SP, MG, ES)
- mancha parda (MG, ES, RJ, GO, MS, MT)
- manejo de água (RS, SC, PR)
- bicheira da raiz (RS, SC, MG)

c) Problemas de Âmbito Local

- queima da bainha (PA, SP, RS, SC)
- toxidez de ferro (MG, PA)
- manejo do solo (RS, ES, RJ)
- salinidade (PI)
- baixa resposta à adubação NPK (MG)

4.2.3. Sistemas II e III

Os sistemas II e III são denominados de terras baixas com irrigação não controlada e de terras baixas sem irrigação, respectivamente. O Sistema II é mais característico da Região Norte do país. O Sistema III pode também ser caracterizado como Várzeas Úmidas ou Baixadas Úmidas.

Os principais problemas destes dois sistemas deixarão de ser mencionados neste trabalho pela sua grande variabilidade e por representar apenas 10% da área plantada com arroz em nosso país.

5. Conclusões

A produção brasileira de arroz tem aumentado nos últimos anos.

O aumento da produção é consequência do aumento de área e não da produtividade, que diminuiu.

A produção brasileira é instável, devido à dependência do arroz de sequeiro que, por sua vez, é dependente de fatores climáticos instáveis.

Como solução para a estabilidade e aumento da produção deverá ser aumentada a produtividade em áreas irrigadas tradicionais, desenvolvimento de novos polos de produção de arroz irrigado, aproveitamento de várzeas irrigáveis (PROVÁRZEAS NACIONAL), incentivo à produção do arroz de sequeiro em regiões de menor risco climático e desenvolvimento de tecnologia para arroz de sequeiro em regiões de maior risco climático.

6. Literatura citada

- BLUMENSCHNEIN, A., 1979. Perspectivas de arroz irrigado no Brasil. In: Seminário Sobre Perspectivas da Lavoura de Arroz Irrigado no Estado de Goiás. Goiânia, CNPAF/EMBRAPA, p. 1-10.
- BRANDÃO, S.S., 1974. *Cultura do arroz*. Viçosa, U.F.V. 194 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa — Arroz, Feijão, 1975. *Diagnóstico da Situação Atual da Lavoura Arrozeira no Brasil*. Goiânia, Centro Nacional de Pesquisa-Arroz, Feijão.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa — Arroz, Feijão. 1980. *Programa Nacional de Pesquisa de Arroz*. Goiânia, Centro Nacional de Pesquisa Arroz, Feijão.
- EMBRAPA, 1982. Programa Nacional de Pesquisa de Arroz. In: *Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária*. Brasília, p. 10-12.
- IBGE, 1974-79. Produção Agrícola Municipal — 1977/78/79. M.A. Retrospectiva — 1974-79. Desempenho do Setor Agropecuário.
- MORAES, J.F.V., 1978. O arroz de sequeiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE ECONOMIA ORIZÍCOLA, 2.º, Cuiabá. *Anais*, Cuiabá.
- STEINMEIZ, S.; L.F. STONE; A.R.L. AQUINO, 1979. O programa nacional de pesquisas com arroz e suas perspectivas. In: REUNIÃO DE TÉCNICOS EM RIZICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1.º, Campinas, 1979. *Anais*, Campinas, CATI, p. 9-19.