

FOL
80/325

EVOLUÇÃO DAS CULTURAS DE ARROZ, SOJA E SORGO NA ÁREA GEOGRÁFICA DE AÇÃO DA UEPAE/PELOTAS, ANOS DE 1970 A 1978



EMBRAPA

UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO ESTADUAL
DE PELOTAS. (UEPAE DE PELOTAS). RS.

Boletim de Pesquisa nº 1

**EVOLUÇÃO DAS CULTURAS DE ARROZ, SOJA E SORGO
NA ÁREA GEOGRÁFICA DE AÇÃO DA UEPAE/PELOTAS,
ANOS DE 1970 a 1978 ***

Victor Hugo da Fonseca Porto
M. Sc. Economia Agrária

*Trabalho realizado em convênio com a Universidade Federal de Pelotas



EMBRAPA
UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO ESTADUAL
DE PELOTAS (UEPAE DE PELOTAS). RS.

Comitê de Publicações da UEPAE/Pelotas
Caixa Postal, 553
96.100 - Pelotas, RS.

Porto, Victor Hugo da Fonseca

Evolução das culturas de arroz, soja e sorgo na área geográfica de ação da UEPAE/Pelotas, anos de 1970 a 1978. Pelotas, EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, 1980.

36 p. (EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, Boletim de Pesquisa, 1).

1. Agricultura -Aspectos Econômicos. 2. Arroz-Produção. 3. Soja-Produção. 4. Sorgo-Produção. I. Título. II. Série.

CDD 338.1

© EMBRAPA. 1980.

SUMÁRIO

	página
1 INTRODUÇÃO.....	5
2 CULTURA DO ARROZ.....	8
3 CULTURAS DA SOJA E SORGO.....	23
3.1 Cultura da soja.....	23
3.2 Cultura do sorgo.....	27
4 BENEFÍCIOS SÓCIO-ECONÔMICOS.....	33
5 BIBLIOGRAFIA.....	35

1 INTRODUÇÃO

Até há poucos anos, na década de 60, o Setor Agropecuário da Região Sul do Estado do Rio Grande do Sul, e, mais especificamente, dos municípios que delimitam a área de ação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas (Fig. 1), era basicamente sustentado pela produção de arroz, carne (bovina) e leite.

O Estado do Rio Grande do Sul possui uma área de mais ou menos 2.000.000 ha (Scherer *et al.* 1976) cujos solos apresentam condições de serem utilizados com a cultura do arroz. Todavia, apenas 1/4 dessa área é cultivado anualmente com a cultura do arroz, permanecendo os 3/4 restantes em pousio. Esses solos, quando em pousio, principalmente na área de ação da UEPAE/Pelotas, são utilizados, na maioria, por uma pecuária extensiva e de baixa produtividade por hectare, tanto em carne como em leite. Em pastagens nativas, a produtividade da carne e do leite diminuem em relação à resteva do arroz.

A economia agrícola dessa região, devido à grande dependência desses três produtos e à forma de seus sistemas de produção, tornou-se muito instável e com poucas alternativas de um desenvolvimento homogêneo do setor.

A partir dos anos 70, com a introdução, na região, das culturas da soja e sorgo, principalmente a primeira (Tabela 1 e Fig. 2), em terras que antes só eram exploradas por uma pecuária extensiva e improdutiva, e também em "terras de arroz" em pousio, embora com menor intensidade, mas com perspectivas de expansão, desde que sanados certos problemas, que serão discutidos ainda neste trabalho, agilizaram e certamente agilizarão ainda mais a economia agrícola da região.

TABELA 1 - Evolução da produção das culturas de arroz, soja e sorgo. Rebanho bovino e produção de leite, nos municípios da área de ação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas. Anos 1970 a 1978.

Anos	Produção				
	Arroz (t)	Soja (t)	Sorgo (t)	Bovinos (nº cabeças)	Leite (1000 litros)
1970	391.656	11.208	-	1.346.850	83.962
1971	374.984	25.383	-	1.342.920	87.420
1972	403.062	52.300	-	1.447.959	83.240
1973	471.788	92.847	27.572	1.316.365	60.732
1974	486.700	217.806	36.732	1.537.552	72.439
1975	549.300	161.001	32.034	1.404.325	64.864
1976	541.665	148.114	51.730	1.437.258	65.220
1977	588.489	221.789	49.142	1.442.406	62.315
1978	507.452	218.279	17.660	-	-

Fonte: IBGE

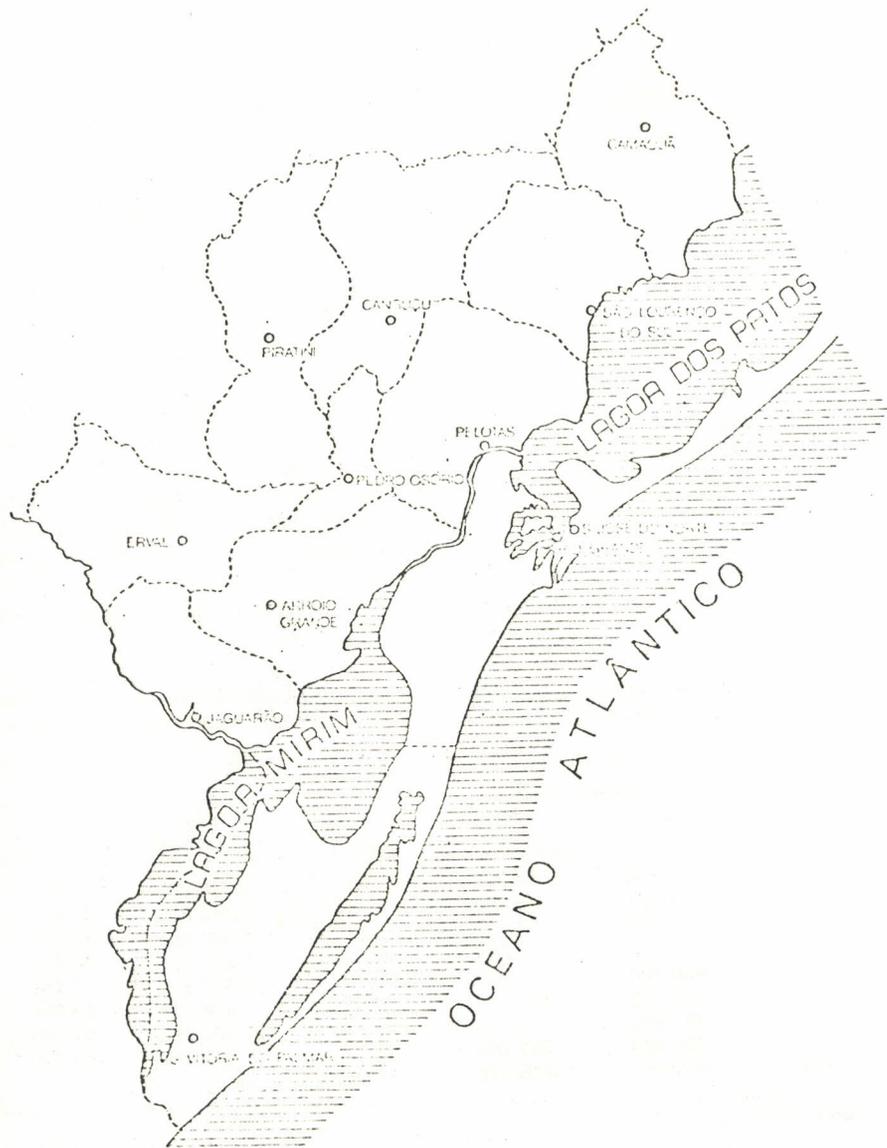


FIG. 1. Municípios da área de ação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas

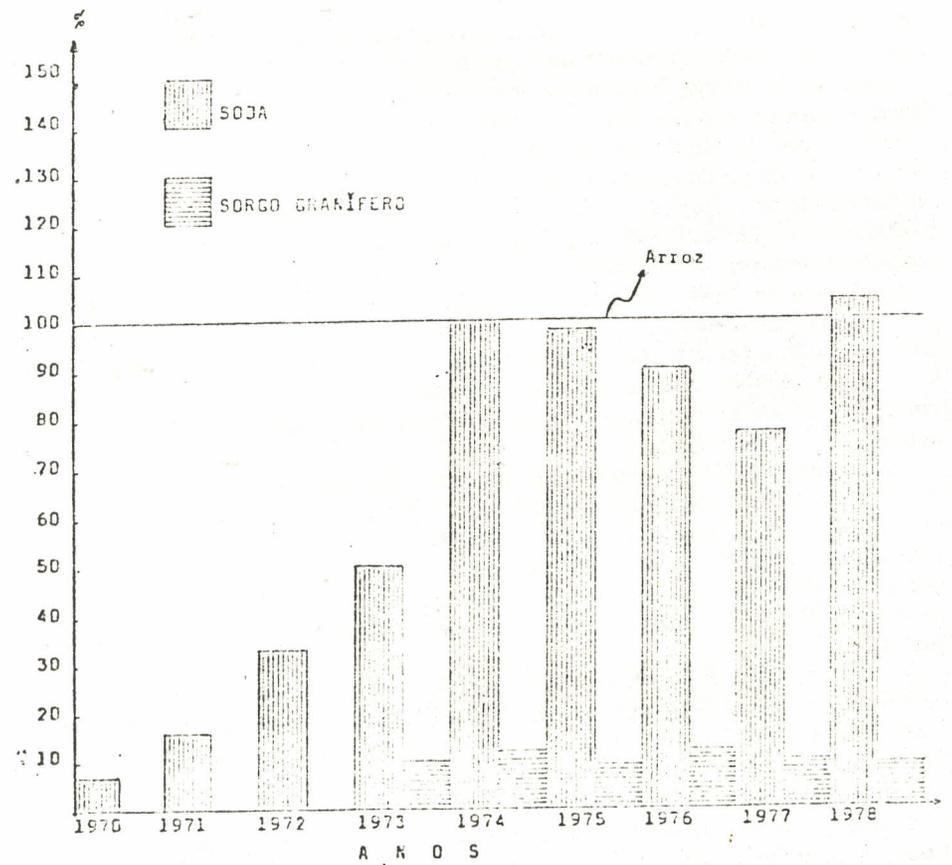


FIG. 2. Evolução da área plantada de soja e sorgo em relação à área plantada de arroz, municípios de área de atuação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, nos anos de 1970 a 1978

2 CULTURA DO ARROZ

A produção do arroz irrigado, no Rio Grande do Sul, pelo sistema de submersão contínua do solo, apesar de ter disponíveis sistemas de produção considerados bons, aumentou nos anos de 70 a 78, basicamente devido ao aumento da área de cultivo dessa cultura, como se pode constatar na Tabela 2. A produtividade sofreu acréscimos pequenos, tendo, em certos anos, decrescido, como, por exemplo, nos anos de 1973 a 1976, quando em áreas cultivadas, em relação ao ano anterior, aumentaram em 7,42% e 18,41%, respectivamente. Entretanto, a produção em 1973, em relação ao ano anterior, diminuiu em 1,30%, e em 1976 aumentou somente em 9,61%, em relação ao ano anterior (Tabela 2).

Nos municípios que compõem a área de ação da EMBRAPA/UEPAE/Pelotas, o comportamento da produção de arroz, nos anos 70 a 78, mostrou-se semelhante ao verificado no Estado, isto é, os aumentos de produção foram também devidos à expansão da área cultivada. Entretanto, quanto à produtividade, o comportamento foi contrário ao do Estado. Enquanto a produtividade, no Estado, apresentou uma tendência levemente positiva (Fig. 3), a produtividade nos municípios que delimitam a área de ação da UEPAE/Pelotas apresentou uma leve tendência negativa (Fig. 4). Esse declínio da produtividade também pode ser verificado na Tabela 2. Em 1970, a produtividade da cultura do arroz, nos municípios que delimitam a área de ação da UEPAE de Pelotas, era superior à produtividade do Estado em 12,68%. Nos dois anos seguintes essa superioridade diminuiu, para, novamente, em 1973, aumentar. Porém, a partir do ano de 1974, decresceu de forma contínua, estando, em 1978, inferior à produtividade do Estado em 3,22%. Nas Tabelas 3, 4 e 5, mostra-se a evolução da área, produção e produtividade, da cultura do arroz, da área de ação da UEPAE/Pelotas, por município. Pode-se também notar, nas Tabelas 3, 4 e 5, que os principais municípios produtores de arroz da região são: 1.º) Santa Vitória do Palmar, 2.º) Camaquã e 3.º) Arroio Grande.

São quatro os principais problemas que vêm impedindo o crescimento da produtividade do arroz irrigado no Estado do Rio Grande do Sul. Dois, estão ligados a práticas culturais, um, à questão de estrutura fundiária, e um, devido aos preços relativos a insumo/produto. Nos municípios que delimitam a área de ação da UEPAE/Pelotas, poder-se-ia dizer que os principais problemas do decréscimo da produtividade, nos anos de 1970 a 1978, foram devidos à estrutura fundiária da região e aos preços relativos.

Na Figura 5 e na Tabela 6 pode-se notar que a produtividade, nos extratos que variam de zero a 1.000 ha, nos anos de 1970 a 1978, apresentou uma tendência crescente. Entretanto, a produtividade correspondente ao extrato com mais de 1.000 ha da área cultivada apresentou uma tendência significativamente decrescente. Em 1976, a produtividade desse extrato, em relação a 1970, estava em 70%; e 71% em 1977 e 1978 (Fig. 5). Nesse mesmo período a grande maioria das propriedades com mais de 1.000 ha de área cultivada, no Estado, estavam localizadas nos municípios que compõem a área de ação da UEPAE/Pelotas (Tabela 7). Deve-se notar também que a área cultivada dessas propriedades, em relação ao Estado, foi sempre inferior a 6%, com

TABELA 2. Área, produção e produtividade do arroz no Rio Grande do Sul, nos anos de 1970 a 1978

Anos	Rio Grande do Sul				Total dos municípios da área de atuação da UEPAE/Pelotas em relação ao estado (%)		
	Área ★ (ha)	Produção ★ (t)	Aumento ou diminuição em relação ao ano anterior (%)	Produtividade (kg/ha)	Aumento ou diminuição em relação ao ano anterior (%)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
1970	380.551	1.368.430		3.596		26.40	112,68
1971	340.553	1.265.962	-7,49	3.717	3,36	27,49	107,75
1972	352.593	1.364.720	7,80	3.871	4,14	28,19	104,75
1973	378.766	1.346.930	-1,30	3.556	-8,14	29,40	119,12
1974	395.751	1.460.333	8,42	3.690	3,77	30,24	110,22
1975	432.779	1.733.827	18,73	4.006	8,56	29,78	106,39
1976	512.473	1.900.379	9,61	3.708	-7,44	28,20	101,08
1977	543.151	1.991.994	4,82	3.667	-1,11	29,52	100,08
1978	496.654	1.896.047	-4,82	3.818	4,12	27,65	96,78

Fonte: ★ IRGA - Anuário Estatístico do Arroz, 1971 a 1979

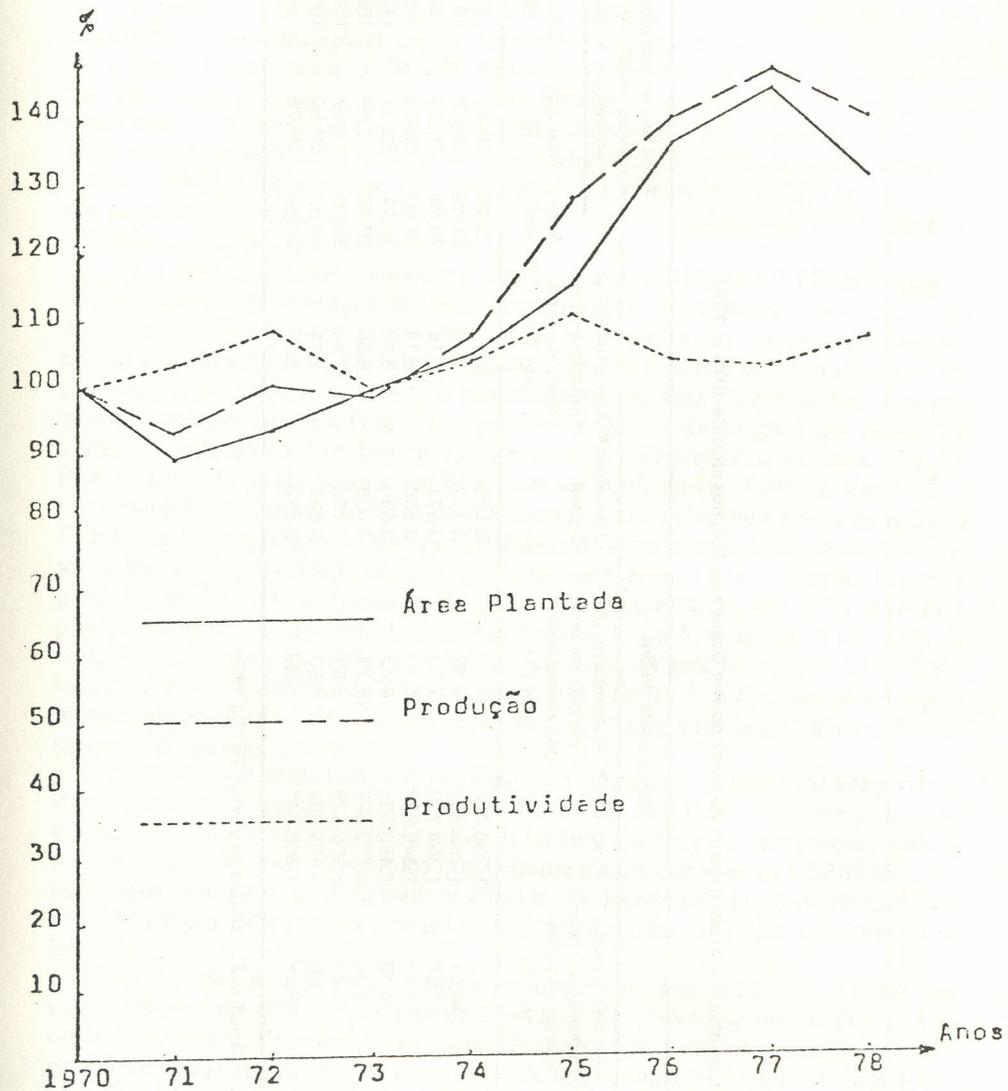


FIG. 3. Evolução da área plantada, produção e produtividade do arroz no Rio Grande do Sul, nos anos de 1970 a 1978. 1970 = 100

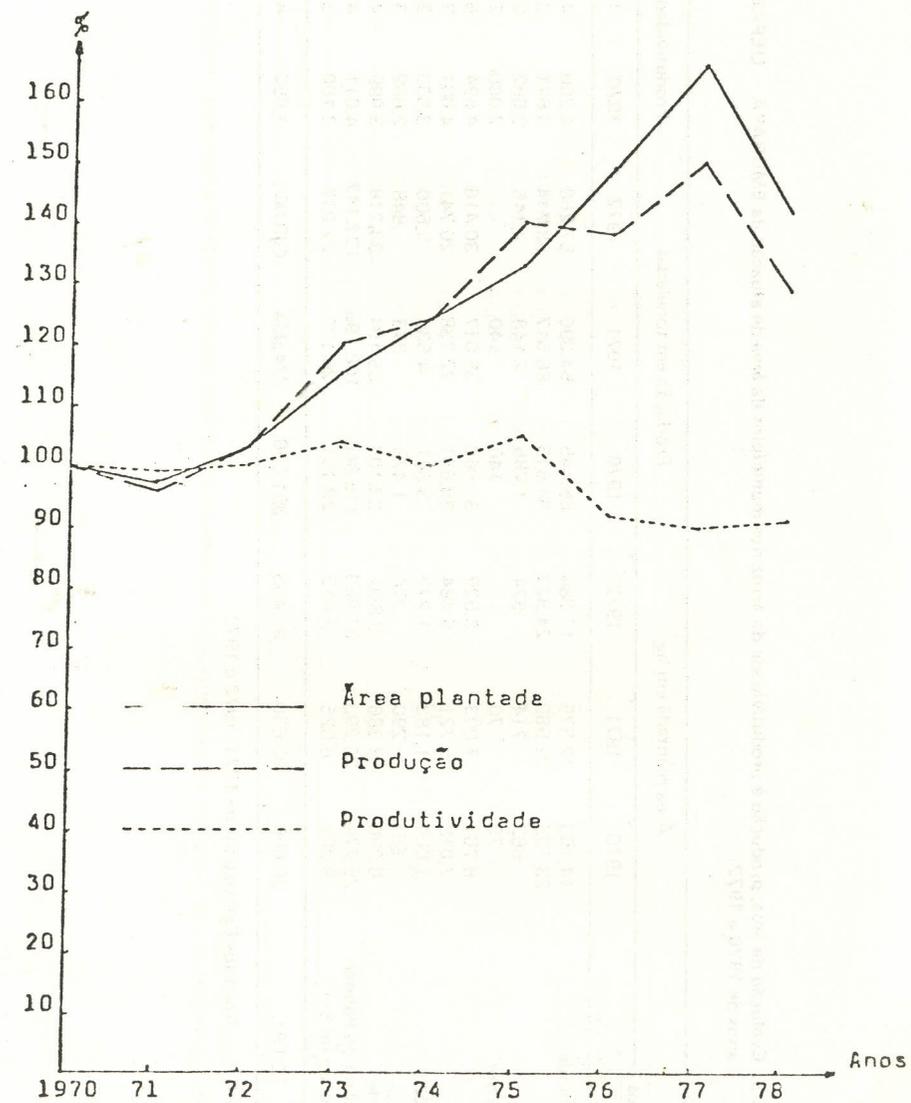


FIG. 4. Evolução da área plantada, produção e produtividade do arroz nos municípios da área de atuação da UEPAE de Pelotas, nos anos de 1970 a 1978. 1970 = 100

TABELA 3. Evolução da área, produção e produtividade do arroz nos municípios da área de atuação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, nos anos de 1970 a 1972

Municípios	Área plantada em ha			Produção em toneladas			Produtividade em kg/ha		
	1970	1971	1972	1970	1971	1972	1970	1971	1972
Arroio Grande	14.153	12.875	13.384	59.445	54.396	57.266	4.200	4.225	4.279
Camaquã	23.105	22.980	24.827	84.815	86.517	88.744	3.671	3.765	3.574
Canguçu	663	714	674	1.785	2.148	2.145	2.692	3.008	3.182
Herval do Sul	70	70	-	140	140	-	2.000	2.000	-
Jaguarão	6.761	7.093	6.529	31.060	35.617	30.416	4.594	5.021	4.659
Pelotas	7.018	5.721	5.484	28.641	22.238	20.741	4.081	3.887	3.782
Pedro Osório	1.004	1.183	1.272	3.547	4.536	5.500	3.533	3.834	4.324
Piratini	551	290	274	1.478	873	848	2.682	3.010	3.095
Rio Grande	8.280	8.386	8.850	33.108	35.194	38.218	3.999	4.197	4.318
Santa Vitória do Palmar	25.774	26.293	31.669	118.846	108.198	137.147	4.611	4.115	4.331
São Lourenço do Sul	9.287	8.025	6.442	28.791	25.127	22.037	3.100	3.131	3.421
TOTAL	96.666	93.630	99.405	391.656	374.984	403.062	4.052	4.005	4.055

Fonte: IRGA - Anuários Estatísticos de 1971, 1972 e 1973

TABELA 4. Evolução da área, produção e produtividade do arroz nos municípios da área de atuação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, nos anos de 1973 a 1975.

Municípios	Área plantada em ha			Produção em toneladas			Produtividade em kg/ha		
	1973	1974	1975	1973	1974	1975	1973	1974	1975
Arroio Grande	16.753	19.295	20.732,4	76.204	67.921	84.318	4.549	3.520	4.139
Camaquã	26.146	23.743	25.897,5	90.452	80.101	100.156	3.459	3.374	3.867
Canguçu	483	448	790,5	1.561	1.477	3.057	3.232	3.297	3.867
Herval do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jaguarão	9.756	11.683	11.824,0	47.873	53.785	54.572	4.907	4.604	4.615
Pelotas	6.156	7.374	8.774,0	23.688	30.395	34.131	3.848	4.122	3.903
Pedro Osório	1.394	1.568	2.221,0	5.447	6.703	8.615	3.907	4.275	3.879
Piratini	381	394	383,5	1.271	1.501	1.777	3.336	3.810	4.633
Rio Grande	8.322	9.763	9.907,6	35.072	44.003	43.291	4.214	4.507	4.369
Santa Vitória do Palmar	35.075	38.352	41.338,4	166.686	177.309	191.916	4.752	4.623	4.643
São Lourenço do Sul	6.898	7.048	7.398,4	23.534	23.505	27.467	3.412	3.335	3.713
TOTAL	111.364	119.668	128.877,3	471.788	486.700	549.300	4.236	4.067	4.262

Fonte: IRGA - Anuários Estatísticos do Arroz de 1974, 1975 e 1976

TABELA 5. Evolução da área, produção e produtividade do arroz nos municípios da área de atuação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, nos anos de 1976 a 1978

Municípios	Área plantada em ha			Produção em toneladas			Produtividade em kg/ha		
	1976	1977	1978	1976	1977	1978	1976	1977	1978
Arroio Grande	20.602	22.921	19.955	77.977	79.710	73.382	3.785	3.478	3.677
Camaquã	28.866	27.417	22.366	101.767	97.065	84.073	3.526	3.540	3.759
Canguçu	1.021	899	709	3.388	2.795	2.208	3.320	3.109	3.114
Herval do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jaguarão	12.559	15.221	11.565	55.077	62.009	45.469	4.385	4.074	3.932
Pelotas	11.331	13.412	10.093	42.636	44.513	33.736	3.763	3.319	3.343
Pedro Osório	1.859	2.244	1.947	6.802	7.655	6.282	3.659	3.411	3.226
Piratini	382	447	315	1.211	1.244	1.008	3.170	2.783	3.201
Rio Grande	11.018	11.207	11.305	39.646	43.460	35.959	3.598	3.878	3.181
Santa Vitória do Palmar	48.064	58.073	50.042	183.752	223.891	196.631	3.823	3.855	3.929
São Lourenço do Sul	8.807	8.493	9.026	29.409	26.147	28.704	3.336	3.079	3.180
TOTAL	144.519	160.334	137.323	541.665	588.489	507.452	3.748	3.670	3.695

Fonte: IRGA - Anuários Estatísticos do Arroz de 1977, 1978 e 1979

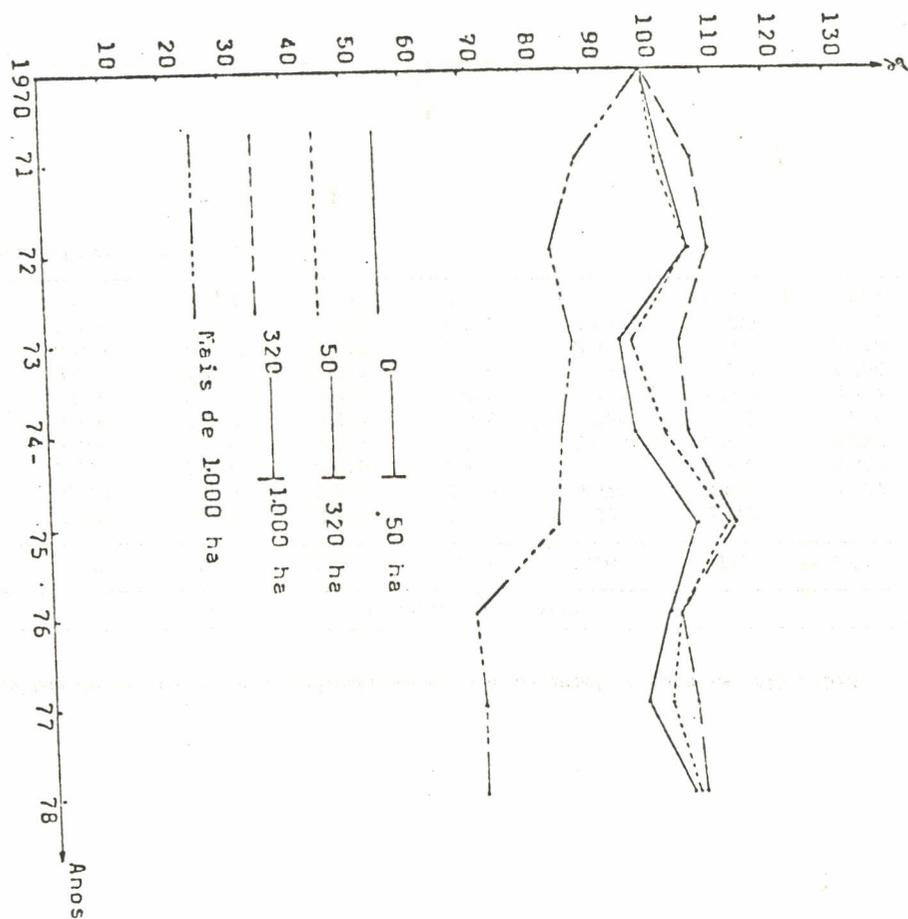


FIG. 5. Evolução de produtividade em kg/ha, do arroz irrigado, por extrato de área, do Estado, nos anos de 1970 a 1978. 1970 = 100

TABELA 6. Produtividade das lavouras de arroz do Estado, segundo a área plantada, nos anos de 1970 a 1978

Extrato (ha)	Produtividade em kg/ha									
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	
0 — 9	3.059	3.168	3.321	3.030	2.925	3.113	3.073	3.014	3.096	
9 — 20	3.170	3.228	3.376	3.032	3.074	3.430	3.237	3.125	3.326	
20 — 50	3.331	3.415	3.545	3.112	3.234	3.630	3.437	3.239	3.520	
50 — 100	3.440	3.656	3.657	3.325	3.566	3.920	3.599	3.503	3.632	
100 — 200	3.656	3.722	3.957	3.515	3.724	4.062	3.835	3.710	3.927	
200 — 320	3.809	3.740	3.955	3.688	3.774	4.243	3.824	3.902	3.964	
320 — 500	3.617	4.197	3.911	3.838	3.947	4.274	4.068	3.998	3.984	
500 — 800	4.073	4.116	4.544	3.988	3.977	4.203	3.848	4.115	3.291	
800 — 1.000	3.955	3.867	4.416	4.320	4.564	4.560	3.565	3.942	4.321	
Mais de 1.000	5.608	5.002	4.742	4.884	4.749	4.722	3.961	4.000	3.974	

Fonte: IRGA - Anuários Estatísticos de 1971 a 1979

TABELA 7. Evolução do extrato de área que cultiva mais de 1.000 ha de arroz irrigado, no Estado e na área geográfica de ação da UEPAE/Pelotas, nos anos de 1970 a 1978

Anos	Estado		UEPAE/Pelotas		% sobre a área cultivada no Estado	% sobre a área cultivada na UEPAE/Pelotas
	Número de propriedades*	Área cultivada em hectares*	Número de propriedades*	Área cultivada em hectares*		
1970	4	7.031	4	7.031	1,85	7,27
1971	6	9.412	6	9.412	2,76	10,05
1972	11	15.917	9	13.023	4,51	13,10
1973	14	19.754	12	16.932	5,21	15,20
1974	15	25.272	14	23.587	6,38	19,71
1975	15	26.929	15	26.929	6,22	20,89
1976	15	22.304	12	17.843	4,35	12,35
1977	22	35.461	19	30.625	6,53	19,10
1978	14	23.076	13	21.428	4,65	15,60

*Fonte: IRGA - Anuários Estatísticos do Arroz, anos de 1971 a 1979

exceção dos anos de 1974, 1975 e 1977; porém, em relação à área geográfica de ação da UEPAE/Pelotas, foi sempre superior a 10%, com exceção do ano de 1970 (Tabela 7). Conseqüentemente, o decréscimo de produtividade das propriedades com mais de 1.000 ha cultivadas afetou com maior intensidade a produtividade da área geográfica de ação da UEPAE/Pelotas do que a produtividade do Estado.

Na Fig. 4 pode-se verificar que a produtividade da área geográfica de ação da UEPAE/Pelotas, até 1975, vinha apresentando uma tendência crescente. Entretanto, a partir de 1976, quando os preços pagos aos agricultores (arroz c/casca) por saca/50 kg se tornaram nitidamente inferiores aos custos para produzir a mesma saca de arroz (Tabela 8), a produtividade apresentou um decréscimo significativo. Na Tabela 9 mostra-se a evolução da produtividade do arroz irrigado, excluindo o extrato de área com mais de 1.000 ha de cultivo, no Estado e na área geográfica de ação da UEPAE/Pelotas, nos anos de 1970 a 1978. Nesse caso também se pode verificar que a produtividade da área de ação da UEPAE/Pelotas, até 1975, era superior à produtividade do Estado e, a partir de 1976, decresceu de forma mais acentuada do que a produtividade do Estado.

A literatura existente sobre o estudo comparativo de tecnologias modernas em relação a tecnologias tradicionais, na agricultura, diz que a primeira responde muito mais às oscilações de preços relativos do que a última. Isso deve-se ao fato de que, quando uma propriedade agrícola resolve introduzir uma tecnologia mais sofisticada em seu sistema de produção (utilização de insumos modernos ou aumento da utilização destes), com a finalidade de obter uma maior produtividade, automaticamente está assumindo um risco maior em termos de rentabilidade. Esse risco torna-se ainda muito maior para as grandes propriedades, pois, além de utilizarem uma tecnologia avançada para o cultivo do arroz, esta é utilizada em grande parte com recursos financeiros próprios. Então, nesse caso, a utilização ou não de uma melhor tecnologia depende principalmente dos preços relativos a insumo/produto.

TABELA 8. Evolução dos custos de produção por saca/50 kg e preço pago aos produtores (arroz c/casca) por saca/50 kg, nos anos de 1970 a 1978

Safr	Custo de produção	Preço pago aos produtores
	Cr\$/sc/50 Kg	(arroz c/ casca) Cr\$/sc/50 kg
1969/70	18,25	14,74
1970/71	23,31	20,82
1971/72	26,79	29,47
1972/73	26,84	33,16
1973/74	44,01	56,37
1974/75	78,98	88,03
1975/76	113,01	82,21
1976/77	128,51	99,28
1977/78	193,58	169,00

Fonte: Rucatti 1979

De acordo com a análise acima desenvolvida, pode-se admitir que, no período de 1970 a 1978, a tecnologia existente no cultivo do arroz irrigado, nos municípios que compõem a área de ação da UEPAE/Pelotas, era mais sofisticada do que a existente no resto do Estado. Portanto, respondeu com maior intensidade às oscilações dos preços relativos da época.

TABELA 9. Evolução da produtividade do arroz irrigado, excluindo o extrato de área de mais de 1.000 ha, no Estado e na área geográfica de ação da UEPAE/Pelotas, nos anos de 1970 a 1978

Anos	Produtividade	
	Estado	Área de atuação da UEPAE/Pelotas
1970	3.558	3.929
1971	3.681	3.893
1972	3.829	3.951
1973	3.483	4.120
1974	3.618	3.900
1975	3.959	4.141
1976	3.697	3.718
1977	3.644	3.592
1978	3.810	3.644

Fonte: Anuários Estatísticos do Arroz de 1971 a 1979

Quanto às práticas culturais, os dois principais problemas que vêm impedindo o aumento da produtividade são¹: a) o baixo consumo de insumos modernos pelas pequenas e médias propriedades; e b) as irregularidades do nivelamento da lavoura orizícola gaúcha. Isto causa um desnível muito grande entre o centro e a periferia da área cultivada. Dessa forma, quando da inundação da lavoura, as plantas da parte central ficam cobertas pela água, enquanto as da periferia não a recebem, ocorrendo, em ambos os casos, grandes danos à produtividade, devido a distúrbios fisiológicos (diminuição no fluxo de oxigênio), menor disponibilidade e aproveitamento dos nutrientes aplicados ou existentes no solo, irregularidades no controle de pragas, maior suscetibilidade a doenças, e dificuldades no controle efetivo de plantas daninhas. Esse tipo de problema ocorre principalmente nas pequenas e médias lavouras, onde os recursos de mecanização são mais limitados, e são essas que predominam na área arrozeira do Estado, como se pode ver nas Tabelas 10 e 11.

Em 1978, a área cultivada com arroz irrigado, no Estado, foi de 496.654 ha (Tabela 2); desse total, 377.755 ha correspondiam a pequenas e médias propriedades. Na presente análise consideram-se como pequenas e médias propriedades os dois primei-

¹ UEPAE/Pelotas - Convênio EMBRAPA/UEPel. Levantamento de problemas existentes nos produtos pesquisados pela UEPAE e possíveis alternativas para minimizá-los.

TABELA 10. Distribuição das lavouras segundo a área plantada, em arroz irrigado, nos municípios de ação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, no ano de 1978

Municípios	Extratos (em ha)									
	0—9	9—20	20—50	50—100	100—200	200—320	320—500	500—800	800—1.000	+ de 1.000
Arroio Grande	36	36	45	29	16	12	13	5	1	1
Camaquã	144	48	49	56	44	12	10	4	-	-
Canguçu	4	2	5	5	1	-	-	-	-	-
Herval do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jaguarão	4	6	9	11	17	6	3	3	2	1
Pelotas	8	6	15	15	17	5	8	1	1	-
Pedro Osório	-	3	6	2	2	2	2	-	-	-
Piratini	-	-	4	3	-	-	-	-	-	-
Rio Grande	1	5	10	12	12	8	4	1	-	2
Sta. Vitória do Palmar	8	8	57	46	38	29	23	11	2	9
São Lourenço do Sul	36	16	29	34	23	5	1	1	-	-
TOTAL	241	130	229	213	170	79	64	26	6	13

Fonte: IRGA - Anuário Estatístico do Arroz de 1979

TABELA 11. Extratificação das lavouras de arroz segundo a área plantada, no Estado, no ano de 1978

Extrato (ha)	1978					
	N.º de lavouras	% s/n.º de lavouras	N.º de ha	% s/n.º ha	Produção em toneladas	Produtividade em kg/ha
0—9	3.870	40,58	17.999	3,62	55.732	3.096
9—20	1.358	14,24	19.080	3,84	63.462	3.326
20—50	1.622	17,01	52.183	10,51	183.693	3.520
50—100	1.254	13,15	88.031	17,72	319.711	3.632
100—200	927	9,72	129.468	26,07	508.462	3.927
200—320	286	3,00	70.994	14,29	281.404	3.964
320—500	140	1,47	54.150	10,90	215.711	3.984
500—800	55	0,58	32.906	6,62	138.295	3.291
800—1.000	10	0,10	8.767	1,76	37.878	4.321
Mais de 1.000	14	0,15	23.076	4,67	91.699	3.974
TOTAL	9.536	100	496.654	100	1.896.047	3.818

Fonte: IRGA - Anuários Estatísticos do Arroz, ano de 1979

TABELA 12. Evolução da área cultivada de arroz irrigado no Estado, por extrato de área, nos anos de 1970 a 1978

Extrato (em ha)	Área cultivada (em ha)								
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
0 — 50	86.604	79.801	75.304	80.019	82.106	94.515	106.516	105.013	89.262
50 — 320	219.357	200.042	204.290	219.315	229.641	248.469	292.477	314.128	288.493
320 — 1.000	57.559	51.298	57.082	59.636	58.732	62.866	91.176	88.549	95.823
Mais de 1.000	7.031	9.412	15.917	19.754	25.272	26.929	22.304	35.461	23.076

Fonte: Anuários Estatísticos do Arroz, anos de 1971 a 1979

ros extratos da Tabela 12. No mesmo ano, a produção foi de 1.896.047 toneladas, das quais 1.412.464 toneladas foram produzidas pelas pequenas e médias propriedades (Tabela 11).

Se houver maior assistência técnica a essas propriedades, numa tentativa de que o crédito agrícola alcance o maior número possível de pequenas e médias propriedades, se forem resolvidos, pelo menos em parte, os problemas do pouco uso de insu- mos modernos e as irregularidades do nivelamento das lavouras, e se o governo fede- ral fixar os preços mínimos para o arroz, compatíveis com os custos de produção des- ta cultura, crê-se que a produtividade do arroz irrigado poderá aumentar, consideravel- mente, com a tecnologia existente para essa cultura. Além de uma melhor produção de arroz, em consequência do aumento da produtividade, ocorrerá uma melhor dis- tribuição de renda na lavoura orizícola do Estado.

Com uma melhor distribuição de renda, na região, o problema de desemprego no meio rural será solucionado em grande parte, como também contribuirá para evi- tar o aumento de desempregados nas áreas urbanas. Grande número de desemprega- dos nas áreas urbanas do Estado, devido à baixa absorção de mão-de-obra por parte dos setores secundário e terciário, são provenientes das áreas agrícolas. Esse é um dos problemas que mais preocupam os pesquisadores do Departamento de Diretrizes e Métodos de Planejamento da EMBRAPA, como se pode constatar no documento Avaliação Sócio-Econômica do Projeto BID - Proposta preliminar, p.21.

3 CULTURAS DA SOJA E SORGO

3.1 - Cultura da soja

O notável crescimento verificado na área cultivada com soja, no Brasil, propor- cionou uma rápida ocupação da fronteira agrícola dos estados da Região Sul. No Rio grande do Sul, após a ocupação da fronteira agrícola das regiões do Alto Uruguai, Pla- nalto Médio e Missões, principais produtores de soja do Estado, a área cultivada des- sa cultura começou a se expandir para o sul do Estado.

Nas regiões da Serra do Sudeste e Encosta do Sudeste, mais especificamente nos municípios que delimitam a área de ação da UEPAE/Pelotas, o incremento da área de cultivo com soja, a partir da década de 70, foi significativo, como podemos notar na Fig. 2. Em 1974, a soja ocupava uma área de cultivo igual a do arroz e, em 1978, suplantava a área do arroz (na área de ação da UEPAE/Pelotas) em 4% (Fig. 2).

Nas Tabelas 13, 14 e 15 nota-se a evolução da área, produção e produtividade da soja nos municípios da área de ação da UEPAE/Pelotas, nos anos de 1970 a 1978. Também pode-se notar, nessas Tabelas, que o aumento da produção de soja, a exem- plo da produção do arroz, vem crescendo devido, principalmente, ao aumento da área cultivada. A produtividade apresentou uma variação muito grande nesses nove anos.

TABELA 13. Área, produção e produtividade da soja nos municípios da área de ação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, nos anos 1970 a 1972

Municípios	Área colhida em ha			Produção em toneladas			Produtividade em kg/ha		
	1970	1971	1972	1970	1971	1972	1970	1971	1972
Arroio Grande	-	400	1.145	-	480	1.530	-	1.200	1.336
Camaquã	3.000	10.000	16.075	7.020	18.000	27.090	2.340	1.800	1.622
Canguçu	-	-	2.404	-	-	3.590	-	-	1.493
Herval do Sul	-	-	186	-	-	250	-	-	1.344
Jaguarão	40	-	5	34	-	10	850	-	2.000
Pelotas	1.000	1.500	5.184	1.080	1.980	8.560	1.080	1.320	1.651
Pedro Osório	1.400	1.800	2.255	1.680	2.700	3.390	1.200	1.500	1.503
Piratini	180	190	797	194	171	1.030	1.078	900	1.292
Rio Grande	-	-	80	-	-	110	-	-	1.375
Sta. Vitória do Palmar	-	200	238	-	204	290	-	1.020	1.218
São Lourenço do Sul	1.000	1.400	4.478	1.200	1.848	6.450	1.200	1.320	1.440
TOTAL	6.620	15.490	32.847	11.208	25.383	52.300	1.693	1.639	1.592

Fonte: IBGE

TABELA 14. Área, produção e produtividade da soja nos municípios da área de ação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, nos anos de 1973 a 1975

Municípios	Área colhida em ha			Produção em toneladas			Produtividade em kg/ha		
	1973	1974	1975	1973	1974	1975	1973	1974	1975
Arroio Grande	2.100	12.000	5.370	2.940	20.160	6.932	1.400	1.680	1.290
Camaquã	18.500	28.000	24.391	33.300	50.400	29.269	1.800	1.800	1.199
Canguçu	8.000	20.000	25.000	12.000	36.000	40.000	1.500	1.800	1.600
Herval do Sul	500	2.480	1.800	750	3.720	1.296	1.500	1.500	720
Jaguarão	18	1.300	778	22	2.106	1.215	1.200	1.620	1.561
Pelotas	13.000	18.000	25.000	23.400	32.400	27.000	1.800	1.800	1.080
Pedro Osório	1.200	3.000	5.000	1.800	4.500	6.000	1.500	1.500	1.200
Piratini	2.000	15.000	15.000	3.000	13.500	19.800	1.500	2.100	1.320
Rio Grande	200	150	295	300	270	389	1.500	1.800	1.318
Sta. Vitória do Palmar	279	500	1.000	335	750	1.500	1.200	1.500	1.500
São Lourenço do Sul	10.000	20.000	23.000	15.000	36.000	27.600	1.500	1.800	1.200
TOTAL	55.797	120.430	126.634	92.847	217.806	161.001	1.664	1.809	1.271

Fonte: IBGE

TABELA 15. Área, produção e produtividade da soja nos municípios da área de atuação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, nos anos de 1976 a 1978

Municípios	Área colhida em ha				Produção em toneladas				Produtividade em kg/ha			
	1976	1977	1978	1976	1977	1978	1976	1977	1978	1976	1977	1978
Arroio Grande	6.000	6.000	8.700	6.840	7.920	13.050	1.140	1.320	1.500	1.140	1.320	1.500
Camaquã	28.000	30.000	26.000	33.600	58.500	39.000	1.200	1.950	1.500	1.200	1.950	1.500
Canguçu	30.000	20.000	20.000	30.000	36.000	30.000	1.000	1.800	1.500	1.000	1.800	1.500
Herval do Sul	2.000	2.000	2.000	2.400	2.400	2.400	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Jaguarão	950	850	3.484	1.425	1.530	3.544	1.500	1.800	1.020	1.500	1.800	1.020
Pelotas	20.000	20.000	25.000	20.000	36.000	43.500	1.000	1.800	1.740	1.000	1.800	1.740
Pedro Osório	4.500	4.500	6.500	4.860	8.100	9.750	1.080	1.800	1.500	1.080	1.800	1.500
Piratini	17.000	17.000	25.000	25.500	30.600	39.000	1.500	1.800	1.560	1.500	1.800	1.560
Rio Grande	295	295	295	389	389	265	1.318	1.318	900	1.318	1.318	900
Sta. Vitória do Palmar	1.000	500	270	1.500	750	270	1.500	1.500	1.000	1.500	1.500	1.000
São Lourenço do Sul	20.000	22.000	25.000	21.600	39.600	37.500	1.080	1.800	1.500	1.080	1.800	1.500
TOTAL	129.745	123.145	142.249	148.114	221.789	218.279	1.142	1.801	1.534	1.142	1.801	1.534

Fonte: IBGE

A expansão da área cultivada com soja na área geográfica de atuação da UEPAE/Pelotas ocorreu principalmente em terras que antes eram ocupadas somente pela pecuária e, em menor escala, em "terras de arroz". Entretanto, as perspectivas do aumento da área cultivada com soja em "terras de arroz" são promissoras. Contudo, para que isso aconteça, é necessário que a pesquisa e os órgãos responsáveis pela política agrícola do país encontrem solução para o principal problema do cultivo da soja em "terras de arroz", que é o problema de deficiência de drenagem.

A criação de um "Sistema Regional de Drenagem" resolveria os problemas que existem para a implantação de culturas do seco em "terras de arroz". O parque agrícola existente nas propriedades da região seria suficiente para o cultivo do arroz e soja, uma vez que esse poderia ser utilizado de uma forma mais racional e econômica. Os custos de produção do arroz e soja tornar-se-iam menores, uma vez que os custos de depreciação e manutenção do parque agrícola seriam diluídos proporcionalmente pelas duas culturas, de acordo com a área plantada de cada cultura.

O cultivo da soja em "terras de arroz" daria um dinamismo bem maior à economia da Região Sudeste do Estado, do próprio Estado e, finalmente, do país. Em primeiro lugar, porque uma maior produção diminuiria a ociosidade do parque industrial de soja localizado em Pelotas e no País. Em segundo lugar, aumentaria a capacidade de exportação de soja no País, com pequeno acréscimo nas despesas de transporte, devido à proximidade entre as propriedades agrícolas e o Superporto de Rio Grande, por onde é exportada a produção gaúcha. Em terceiro lugar, permitiria, na região, a instalação de pastagens a baixo custo. Isso poderia proporcionar uma melhoria na produtividade de carne/ha/ano e na de leite/vaca/ano, que estão muito aquém dos principais países produtores. (Nas Tabelas 16 e 17 está a evolução do rebanho bovino e da produção de leite, respectivamente, nos municípios da área de atuação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, nos anos de 1970 a 1977). Finalmente, proporcionaria um maior número de emprego nos setores envolvidos com a produção, industrialização e comercialização do produto.

3.2 - Cultura do sorgo

A cultura do sorgo granífero, no Brasil, se desenvolveu em anos recentes, tendo nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo, seus principais produtores. O desenvolvimento dessa cultura, na área geográfica de ação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, é bem recente, tendo seu início em 1973, como se pode notar nas Tabelas 18 e 19. Também nessas Tabelas pode-se notar que, ao contrário da soja e do arroz, o aumento da produção do sorgo deu-se não só pelo aumento da área cultivada mas também pelos crescentes aumentos da produtividade, exceto em 1978, quando, devido a condições climáticas totalmente desfavoráveis, a sua produtividade teve um decréscimo considerável.

A cultura do sorgo no Brasil vem enfrentando problemas para a sua expansão. Os sorgos granífero, forrageiro e sacarino se apresentam como boa opção aos agricultores das diversas regiões brasileiras. Entretanto, a indicação de materiais adaptados às

TABELA 16. Evolução do rebanho bovino nos municípios da área de atuação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, nos anos de 1970 a 1977

Municípios	Número de cabeças							
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Arroio Grande	113.000	122.000	121.805	132.096	138.102	134.621	140.815	141.401
Camaquã	106.540	111.030	111.414	122.755	102.844	119.865	121.153	122.365
Canguçu	127.540	138.110	143.578	149.441	145.095	131.887	130.791	130.424
Herval do Sul	143.120	162.130	172.881	174.793	179.052	161.062	164.902	162.903
Jaguarão	117.580	115.150	132.478	126.758	142.238	126.723	132.064	131.800
Pelotas	127.580	127.730	139.560	137.433	142.539	127.453	127.544	128.819
Pedro Osório	80.640	81.780	92.188	65.381	70.797	70.860	73.114	73.485
Piratini	147.190	136.730	146.645	134.764	163.107	147.360	152.113	153.192
Rio Grande	156.200	116.220	124.802	128.093	143.250	121.264	121.365	122.312
Sta. Vitória do Palmar	133.710	144.430	158.042	156.113	210.025	165.139	173.859	175.172
São Lourenço do Sul	93.750	87.610	104.566	98.738	100.503	98.091	99.538	100.533
TOTAL	1.346.850	1.342.920	1.447.959	1.316.365	1.537.552	1.404.325	1.437.258	1.442.406

Fonte: IBGE

TABELA 17. Evolução da produção de leite de vaca, nos municípios da área de atuação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, nos anos de 1970 a 1977

Municípios	Produção (1.000 t)							
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Arroio Grande	1.695	2.000	3.888	1.820	1.998	1.891	1.925	1.987
Camaquã	4.691	5.000	6.611	10.197	3.705	4.240	4.227	4.285
Canguçu	10.000	12.000	10.474	12.413	11.099	9.796	9.688	9.692
Herval do Sul	165	720	5.525	2.409	1.448	1.231	1.227	1.247
Jaguarão	2.321	5.000	4.151	1.747	2.389	2.067	2.096	2.156
Pelotas	36.000	30.000	22.646	11.417	23.578	20.469	20.407	20.691
Pedro Osório	10.500	12.000	6.472	5.431	5.042	4.900	5.042	1.361
Piratini	3.355	3.000	3.130	2.139	5.201	4.563	4.710	4.743
Rio Grande	5.950	7.000	10.787	2.806	4.763	3.915	3.927	3.951
Sta. Vitória do Palmar	122	700	1.594	2.151	3.970	3.031	3.105	3.219
São Lourenço do Sul	9.163	10.000	7.962	8.202	9.246	8.761	8.866	8.983
TOTAL	83.962	87.420	83.240	60.732	72.439	64.864	65.220	62.315

Fonte: IBGE

TABELA 18. Área, produção e produtividade do sorgo granífero nos municípios da área de atuação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, nos anos de 1973 a 1975

Municípios	Área colhida em ha			Produção em toneladas			Produtividade em kg/ha		
	1973	1974	1975	1973	1974	1975	1973	1974	1975
Arroio Grande	520	300	413	1.560	1.080	912	3.000	3.600	2.208
Camaquã	30	320	108	108	960	259	3.600	3.000	2.398
Canguçu	1.500	4.000	500	4.500	10.000	1.000	3.000	2.500	2.000
Herval do Sul	-	720	2.400	-	2.592	6.000	-	3.600	2.500
Jaguarão	780	900	766	2.340	2.700	1.263	3.000	3.000	1.648
Pelotas	3.000	3.000	3.000	5.760	6.000	9.000	1.900	2.000	3.000
Pedro Osório	3.980	2.500	1.500	11.144	6.000	3.600	2.800	2.400	2.400
Piratini	-	1.500	1.500	-	5.400	6.000	-	3.600	4.000
Rio Grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sta. Vitória do Palmar	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São Lourenço do Sul	1.000	668	1.000	2.160	2.000	4.000	2.200	2.994	4.000
TOTAL	10.810	13.908	11.187	27.572	36.732	32.034	2.551	2.641	2.863

Fonte: IBGE

Nota: Dos anos 1970, 1971 e 1972 não encontramos informações, pois foi considerada, pelo IBGE, cultura de expressão para o Rio Grande do Sul somente a partir de 1973.

TABELA 19. Área, produção e produtividade do sorgo granífero nos municípios da área de atuação da EMBRAPA - UEPAE/Pelotas, nos anos de 1976 a 1978

Municípios	Área colhida em ha			Produção em toneladas			Produtividade em kg/ha		
	1976	1977	1978	1976	1977	1978	1976	1977	1978
Arroio Grande	4.140	3.000	600	15.207	10.209	1.980	3.673	3.403	3.300
Camaquã	300	500	500	720	750	750	2.400	1.500	1.500
Canguçu	500	700	300	1.000	1.400	390	2.000	2.000	1.300
Herval do Sul	2.500	4.200	2.500	6.250	10.810	6.250	2.500	2.573	2.500
Jaguarão	1.500	2.500	900	4.500	6.206	2.700	3.000	2.482	3.000
Pelotas	2.640	2.000	500	8.448	6.206	850	3.200	3.103	1.700
Pedro Osório	2.000	1.500	600	4.800	3.703	1.440	2.400	2.468	2.400
Piratini	1.000	400	400	3.000	1.200	1.200	3.000	3.000	3.000
Rio Grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sta. Vitória do Palmar	-	-	300	-	-	300	-	-	1.000
São Lourenço do Sul	3.140	2.100	500	7.805	8.658	1.800	2.511	4.122	3.600
TOTAL	17.720	16.900	12.500	51.730	49.142	17.660	2.919	2.908	1.413

Fonte IBGE:

várias condições ecológicas (na UEPAE/Pelotas a pesquisa dessa cultura é recente, data de 1976) e a disponibilidade de sementes, que está na dependência de importações feitas por empresas particulares, têm sido os principais problemas para uma maior expansão da cultura (UEPAE/Pelotas 1979 e CNPMS 1978).

Na Região Sudeste do Estado, onde se encontra a área geográfica de ação da UEPAE/Pelotas, a implantação dos sorgos granífero, forrageiro e, principalmente, o sacarino, em "terras de arroz", desde que sanados os problemas de drenagem, conforme se discutiu no item 3.1, proporcionaria um maior fortalecimento da economia agrícola da região e do Estado.

Existe um potencial muito grande na utilização do sorgo para a indústria de ração. Durante o 1º Simpósio Brasileiro do Sorgo, estimou-se para 1980, a possibilidade do consumo de 938.000 toneladas de sorgo na composição de rações. Além disso, pelas suas características, são possíveis misturas em farinha de trigo na proporção de até 20% de farinha de sorgo, mantendo inalteradas as propriedades organolépticas da farinha de trigo pura (CNPMS 1978). Sendo assim, o sorgo, além de contribuir para a produção de ração animal, poderia também contribuir para a diminuição das importações de trigo, que adquirem a cada ano um peso maior na pauta de importações do País.

No que se refere à formação de um parque agrícola para o seu cultivo e colheita, já que estes são totalmente mecanizados, não haveria problema, pois existe a possibilidade do aproveitamento das máquinas que são utilizadas para o plantio e colheita das culturas do arroz e soja.

O sorgo sacarino vem sendo pesquisado pela UEPAE/Pelotas há dois anos. A média de produção obtida nesse período foi de 48 toneladas/ha de colmos desfolhados (UEPAE/Pelotas 1979). Essa produção coloca a área geográfica de ação da UEPAE/Pelotas em condições privilegiadas para a produção de álcool, uma vez que uma tonelada de colmo desfolhado produz 70 litros de álcool. Além do colmo, o sorgo sacarino produz uma média de 2,5 toneladas/ha de grãos secos, que podem ser usados como fonte de amido para transformação em etanol, na proporção de 380 litros por tonelada de grãos (EMBRAPA 1980).

A cultura do sorgo sacarino, com a finalidade de produzir etanol hidratado (álcool), tem uma importância muito grande para a região, pois poderá melhorar a confiabilidade do sistema produtivo agropecuário, hoje totalmente dependente de óleo diesel para o seu funcionamento mecanizado. O etanol hidratado, extraído do sorgo sacarino, poderá ser utilizado como combustível para motores estacionários, empregados em irrigação e na geração de energia elétrica, em secadores de produtos agrícolas, em tratores, colhedoras e outras máquinas usadas no setor primário.

Outra alternativa que está sendo estudada pela UEPAE/Pelotas e a introdução, nessa região, de beterraba açucareira, que, juntamente com o sorgo sacarino, poderá tornar a produção de álcool altamente viável, desde que seja possível a rotação entre essas duas culturas.

4. BENEFÍCIOS SÓCIO-ECONÔMICOS

Com a introdução das culturas de soja e sorgo, na área geográfica de ação da UEPAE/Pelotas, principalmente em "terras de arroz", os benefícios sócio-econômicos para a região serão muitos, entre os quais podem ser citados os seguintes:

- a) maior utilização do parque agrícola existente nas lavouras orizícolas. Como conseqüência, custos de produção menores;
- b) essa região poderá tornar-se auto-suficiente no setor energético, ou pelo menos diminuir a dependência dos derivados do petróleo;
- c) a implantação, na região, de usinas para extração do álcool, a partir do sorgo sacarino;
- d) as indústrias de transformação da soja diminuirão sua ociosidade;
- e) criação de novos empregos para a região;
- f) descentralização de diversificação da mão-de-obra rural, diminuindo, assim, o êxodo rural;
- g) uma melhor distribuição de renda no setor, desde que o crédito e a assistência técnica adquiram uma maior penetração nas pequenas e médias propriedades;
- h) aumento dos excedentes de soja para exportação e/ou consumo interno; e
- i) implantação de pastagens a baixo custo e, em conseqüência, uma maior produtividade de carne/hectare/ano e de leite/vaca/ano.

5 BIBLIOGRAFIA

01. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento de Diretrizes e Métodos de Planejamento, Brasília, DF. **Avaliação sócio-econômica do projeto BID; proposta preliminar.** Brasília, 1979. 109p.
02. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Pelotas. Pelotas, RS. **Levantamento de problemas existentes nos produtos pesquisados pela UEPAE e possíveis alternativas para minimizá-los.** Pelotas, 1979. 39p.
03. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, Sete Lagoas, M.G. **Atividades e programa.** Sete Lagoas, 1978.
04. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Informativo nº 36.** Brasília, 1980. 8p.
05. INSTITUTO RIO-GRANDENSE DO ARROZ, Porto Alegre, RS. **An. est. Arroz, Porto Alegre, 26:130, 1971.**
06. _____. **An. est. Arroz, Porto Alegre, 27:125, 1972.**
07. _____. **An. est. Arroz, Porto Alegre, 28:131, 1973.**
08. _____. **An. est. Arroz, Porto Alegre, 29:129, 1974.**
09. _____. **An. est. Arroz, Porto Alegre, 30:128, 1975.**
10. _____. **An. est. Arroz, Porto Alegre, 31:108, 1976.**
11. _____. **An. est. Arroz, Porto Alegre, 32:121, 1977.**
12. _____. **An. est. Arroz, Porto Alegre, 33:128, 1978.**
13. _____. **An. est. Arroz, Porto Alegre, 34:104, 1979.**
14. SCHERER, C.H. et al. Solos cultivados com arroz irrigado no Rio Grande do Sul e sua fertilização. In: SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO DA PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL NO ESTADO, 1, Porto Alegre, 1976, **Anais. . .** Porto Alegre, 1976. p. 51-9.
15. RUCATTI, E. Estudo sobre o custo de produção do arroz, safra 1978/1979. **Lav. arroz., 32 (317): 48-51, 1979.**