

SÓCIO-ECONOMIA

INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA NA QUALIDADE DE VIDA DOS RIZICULTORES DE TURVO/SC

Alfonso-Morel, D. & De Farias Filho, D. (In Memoriam) EPAGRI-Estação Experimental de Urussanga. Cx.P.49, CEP 88.840-000, Urussanga-SC

Até meados da década de 70, a cultura de arroz não teve progressos significativos no Estado de Santa Catarina. Fazendo uma avaliação num período de 20 anos partindo do ano de 1976, quando iniciaram os trabalhos de pesquisa agropecuária no estado, com a criação da EMPASC- Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A.(atualmente EPAGRI S.A.) sendo o arroz uma das prioridades, esta cultura mostrava a seguinte situação no Estado: área plantada de 153.593 ha, com uma produção de 318.283 t e rendimento de 2.072 kg/ha (IBGE,1976), salientando-se ainda que somente 49 % da área correspondia ao arroz irrigado com rendimento médio de 2.480 kg/ha (ICEPA-SC, 1977). Após o período de 20 anos, em 1996, 85 % da cultura era irrigada atingindo os seguintes valores: 131.936 ha com 699.482 t de produção e rendimento médio de 5.300 kg/ha (ICEPA-SC, 1997).

As inovações tecnológicas tiveram origem na intensificação dos trabalhos nos setores de pesquisa e extensão rural para esta cultura, sendo que o principal destes aconteceu com a mudança de sistema de cultivo facilitado pela implantação do programa denominado PROVÁRZEAS, com a sistematização das áreas de arroz para a implantação do sistema de cultivo com sementes pré-germinadas.

Assim, as novas tecnologias desenvolvidas pela EMPASC, a partir de meados dos anos 70 propiciaram um aumento de produtividade de uma média de 1.500 kg/ha para 6.000 kg/ha(ICEPA-SC, 1997).Na região sul, a produtividade média cresceu 64 % entre o período de 1985 e 1996 (ICEPA-SC 1998).

Segundo trabalho do CIAT (WALTER, 1992), dos ganhos obtidos pela agricultura na América Latina, 50% são atribuídos a pesquisa realizada pelos Centros Internacionais e 50% a pesquisa nacional, sendo que as taxas de retorno oscilaram entre 50 e 70%, tornando os alimentos no continente abundantes e rentáveis. Em 1990, três centros internacionais de pesquisa agrícola da América Latina investiram US\$ 22,3 milhões em pesquisa. No mesmo ano, o aumento da produção resultante da adoção de tecnologias retribuiu à região com mais de 1 bilhão de dólares, 46 vezes a soma investida em pesquisa (WALTER, 1992).

O mesmo artigo do CIAT ressalta que a pesquisa é uma atividade de alto risco, mas da qual é esperado um alto grau de retribuição. Trinta e cinco estudos sobre a rentabilidade do investimento em pesquisa na América Latina, realizados nos últimos anos, mostram indicadores de rentabilidade social, superiores a 20%.

Segundo CANÇADO JR. (1999), trabalhos de pesquisa sobre abacaxi, algodão, arroz, banana, batata, café, feijão, soja e tomate realizados pela EPAMIG-Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, deram uma taxa de retorno de 31,8%, e afirma que a sociedade obtém R\$ 1,32 de retorno por cada Real investido em pesquisa.

As consequências destas mudanças tecnológicas acompanhadas de aumento de produtividade e consequentemente de produção, haja visto que, concomitantemente houve um aumento de área plantada (ICEPA-SC, 1996), reflete-se no crescimento econômico dos municípios, e também no aumento do poder aquisitivo dos produtores de arroz.

Este trabalho objetiva detectar a influência que as mudanças tecnológicas exerceram na qualidade de vida dos rizicultores, optando-se pelo município de Turvo para estudar se houve influência positiva ou melhora do nível de vida do produtor com a geração e difusão de técnicas que não só poderiam beneficiar ao produtor senão ao próprio governo que canalizou investimentos para a geração dessas tecnologias, obtendo retorno através de taxas e impostos ao arroz e outros produtos envolvidos para sua produção.

O município de Turvo localiza-se na região sul do estado de Santa Catarina, destacando-se como segundo produtor de arroz do estado (SIDRA97.IBGE, 1998) com aproximadamente 800 famílias que se dedicam a esta cultura, segundo escritório local da EPAGRI e da Cooperativa Turvense de Irrigação Limitada.

O presente estudo teve como base os anos de 1976, 1986 e 1996. O motivo da escolha destes anos é o de que eles representam fases distintas de níveis tecnológicos para o cultivo do arroz na região sul do estado de Santa Catarina. Em 1976 iniciaram os trabalhos de pesquisa agropecuária com a criação da EMPASC. Nesta época, a produtividade média das lavouras de arroz irrigado na região sul do estado situava-se entre 1.500 a 2.000 kg/ha (IBGE, 1976).

Em 1986, a sistematização das lavouras de arroz e as novas tecnologias desenvolvidas para a implantação da semeadura com sementes pré-germinadas, já era uma realidade sendo neste ano o seu apogeu no município de Turvo, passando a produtividade média 4.000 a 4.500 kg/ha.

Em 1996, com 100 % das lavouras já adaptadas a semeadura com sementes pré-germinadas e com novas cultivares de alto potencial (12.500 kg/ha) (STEGMANN, 1997), junto com as práticas culturais mais adequadas, todas desenvolvidas pela EMPASC ou EPAGRI, marcando uma nova fase na produção de arroz irrigado no sul de Santa Catarina, com produtividades médias das lavouras de 6.000 a 7.000 kg/ha e não raro lavouras com 8.500 a 9.000 kg/ha.

O número de produtores do município, considerado como população do presente estudo foi de 800. Assim sendo foi definido como técnica de amostragem, a amostragem acidental simples, sugerida por COCHRAN (1965), em que o tamanho da amostra é obtido através de uma amostragem piloto, onde a variável dimensionadora para determinar o tamanho da amostra foi a produtividade, estimando a média populacional com aproximação de 5% e uma possibilidade de erro em 20 ($\alpha = 0.05$). O tamanho estimado da amostra foi $n=40$.

Neste levantamento, feito na forma de questionários, individualmente com cada produtor escolhido ao acaso e espalhados nas diferentes comunidades do município, foram abordados aspectos das áreas de saúde, educação, lazer, habitação, produção, poder aquisitivo e infraestrutura. Salienta-se o fato que estes produtores produzem única e exclusivamente arroz, sendo que outras culturas, em algumas propriedades, em muito pequena escala, são unicamente para consumo familiar. Através de um sistema de pontuação, que considerou de forma equitativa todas as áreas, definiu-se o nível de qualidade de vida dos rizicultores de Turvo nos anos de 1976, 1986 e 1996.

O poder aquisitivo é um dos fatores que influenciam a qualidade de vida (QV).

Em função dos objetivos do trabalho, considerou-se que o poder aquisitivo está diretamente relacionado com o lucro (L), o que pode ser descrito, de forma restrita, como:

$$QV = f(L)$$

Assim sendo, considerou-se que o lucro está relacionado com a quantidade de produto comercializada, preço obtido na comercialização (P_i) e custos totais (CT_i).

A quantidade de produtos comercializada está relacionada com a quantidade de produtos produzida e esta pode ser determinada por meio de valores de área plantada (A_i) e produtividade.

A produtividade evolui através do surgimento de novas tecnologias ou níveis tecnológicos (NT_i), de modo que dentro de uma mesma atividade, diferentes níveis de produtividade estão relacionados com diferentes níveis de tecnologia. Neste trabalho os níveis de tecnologia foram definidos através do valor de desvio padrão dos valores de produtividade nos períodos estudados.

Assim sendo a qualidade de vida (QV_i) está relacionada com a área plantada (A_i), nível tecnológico (NT_i), preço de comercialização (P_i) e custos totais (CT_i).

Para o estudo da influência destas variáveis, e especificamente do nível tecnológico, na qualidade de vida dos rizicultores, foi definido o seguinte modelo de regressão:

$$QV = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot A_i + \alpha_2 \cdot NT_i + \alpha_3 \cdot P_i + \alpha_4 \cdot CT_i + e$$

Considerou-se o modelo como sendo linear devido ao comportamento das variáveis que fazem parte deste estudo.

Desta forma, para cada ano estudado (76, 86 e 96) foram obtidos valores de QV, A, NT, P e CT. Vale ressaltar que para as variáveis P e CT foram utilizados os valores médios da região em virtude da impossibilidade de resgatar estes valores junto aos agricultores.

O resultado da análise estatística aponta um coeficiente de determinação corrigido (R^2) igual a 0.94 o que significa que as variáveis independentes consideradas no modelo explicam em 94% as variações ocorridas na variável dependente.

A estatística F, de Snedecor, foi significativa a 0,01 de probabilidade, revelando que o modelo ajusta-se bem ao fenômeno estudado.

Analisando o resultado da estatística t, de Student, observou-se que apenas as variáveis NT e P foram significantes na explicação da variação de QV. Desta forma, as variações ocorridas na área de plantio e custo de produção do arroz não foram significativas para explicar as variações na qualidade de vida dos rizicultores.

Estudando o comportamento da variável NT em relação a variável QV, numa regressão linear simples, observou-se que esta regressão apresentou um coeficiente de determinação de 0.92 e um valor significativo para a estatística t, ou seja, a mudança de nível tecnológico além de significativa explicou 92 % da variação da qualidade de vida (QV):

Cabe salientar alguns dados que refletem o nível de vida do produtor e que foram obtidos no levantamento realizado:

a) 87,5 % dos produtores responderam que o tempo livre disponível aumentou a partir de 1986, 75 % responderam que hoje conseguem realizar passeios ou excursões sejam de média ou curta duração, 60 % conseguiram melhorar a estrutura da moradia a partir de 1986 e 20 % a partir de 1996. Só 5 % não conseguiram aumentar o tamanho da moradia.

b) Bens adquiridos nos últimos 10 anos: eletrodomésticos (geladeiras, fogão a gás, freezer, TV e rádio) 100 % dos produtores possuem estes itens sinônimos de conforto e 85 % possuem máquinas de lavar roupas elétricas, 47,5 % possuem antenas parabólicas, 50 % com videocassetes, 82,5 % com telefones, 20 % com aparelhos de ar condicionados e 97,5 % conseguiram trocar os seus carros várias vezes nos últimos 10 anos.

Com relação a lavoura própria dita, 97,5 % dos entrevistados possuem tratores trocados varias vezes a partir de 1986, 60 % com colheitadeira automotriz, 62,5 % possuem silo individual ou em sociedade com outros produtores, 77,5 % aumentaram as áreas das propriedades nos últimos anos e 82,5 % aumentaram as áreas de arroz irrigado nos últimos 10 anos, 12,5 % não aumentou e 5 % diminuiu a área. Em 1976, a área média semeada com arroz irrigado dos entrevistados foi de 12,2 ha, em 1986 foi de 18,4 ha e em 1996 a área média foi de 30,7 ha, enquanto que o tamanho das propriedades, são apresentados na Tabela 1, aonde pode ser observada a evolução dos mesmos nos três anos, sendo que não todos os 40 produtores eram donos de terras nos anos de 1976 e 1986.

Tabela 1 - Número e tamanho das propriedades

Grupo de área total	Ano		
	1976	1986	1996
Até 10 ha	4	3	2
11 ha a 20 ha	12	14	10
21 ha a 50 ha	11	11	19
mas de 50 ha	2	7	9

Em termos de produtividade a maioria absoluta dos produtores entrevistados (100 %), aumentaram a produtividade média das lavouras de 40 sacos/ha para uma média de 130 sacos/ha, representando um aumento de 225 % no período de 20 anos.

Segundo ICEPA, 1999, o custo médio de 1 ha de arroz no Sul do Estado, para um produtor com produtividade média de 6.500 kg/ha é de R\$ 8,19 /saco de 50 kg, ou seja 1.064,70 R\$/ha. Com o valor da produção de R\$ 2.250,00/ha (R\$15,00 /saco), o lucro líquido é de 52,68 %. Para um produtor cuja produtividade média for de 9.000kg/ha, o lucro líquido atinge 60%.

Fazendo uma projeção da evolução da produtividade, em uma área de 1000 ha de arroz em 1976, colhia-se 2.000.000 kg e em 1996 a produção passou para 7.000.000 kg o que dá uma idéia do avanço da cultura, ou seja 250 % a mais.

Segundo os resultados analisados, num período de 20 anos, houve uma melhora significativa na qualidade e nível de vida do produtor de arroz do município de Turvo, devido principalmente a ação da pesquisa desenvolvida pela EMPASC e pela assistência técnica prestada pela ACARESC, que hoje juntas formam a EPAGRI.

Com relação à arrecadação de imposto pelo governo sobre a produção de arroz, pode-se estimar um aumento teórico do mesmo valor (250 %) num período de 20 anos, ou seja 12,5 % ao ano de retorno econômico do investimento do governo em pesquisa e transferência de tecnologia somente na área de arroz. Portanto, a pesquisa sim é um investimento rentável do dinheiro público, sendo isto demonstrado claramente pelo presente estudo.

COCRHAN, W.G. *Técnicas de Amostragem*. Ed. Fundo de Cultura Brasil Portugal. Set 1965. Tradução, Sampling Techniques. Second ED. John Wiley & Sons, Inc.555P.

IBGE. *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro., p.168.1976

IBGE. *Produção Agrícola Municipal*. Disponível: site SIDRA 97.IBGE (15 Dez.1998)
endereço: URL: <http://www.sidra.ibge.gov.br>

CANÇADO JR. F.L. *Vale a pena investir em Pesquisa*. EMBRAPA Pesquisa estadual. v.3,n.5, p.3 1999.

INSTITUTO CEPA-SC. *Confronto de Dados do Censo Agropecuário*. v.16,n.691. 1998.

INSTITUTO CEPA-SC. *Informe Conjuntural*. v.16,n.607.1996. 14p.

INSTITUTO CEPA-SC. *Síntese Informativa Sobre a Agricultura Catarinense*. Secretaria da Agricultura e Abastecimento SC. P.17-18. 1977.

INSTITUTO CEPA-SC. *Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina-1996* Florianópolis, 1997. 152 p.

INSTITUTO CEPA-SC. *Informe Conjuntural*. v.16,n.717..p.5. 1999

STEGEMANN, C. *Campeões de Produção*. Globo Rural. v.2,n.137.p.32-35. 1997.

WALTER, E. *Pesquisa Agrícola Internacional Contribui com sua cota?*

CIAT-International. 2(2). Outubro 1992. Tradução autorizada RAC v. 6, n.3.. p.59. 1993

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM ARROZ IRRIGADO NO ESTADO DO TOCANTINS

Rabelo, R. R.; Embrapa Arroz e Feijão, CP 179 – 75375-000 – Santo Antônio de Goiás-GO, Barbosa, J. G.; Ruraltins, CP 09, 77054-020 – Palmas – TO, Jardim, M. de S.; Coperjava, Rod. TO 253, km 45 – 77470-000 – Formoso do Araguaia – TO, Santiago, C. M.; av. Jorge Montel, Q C08, L 12 – 77470-000 – Formoso do Araguaia - TO

Foram cultivados, segundo o IBGE, na safra 1998/99, 168.000 ha de arroz nos sistemas de cultivo terras altas, irrigado e várzea úmida no Estado do Tocantins. A produção de arroz irrigado concentra-se nos municípios de Formoso do Araguaia, Lagoa da Confusão, Dueré, Pium e Santa Rita. Nos citados municípios também são cultivados o arroz de várzea úmida e o de terras altas, fazendo com que a produtividade média seja inferior àquelas obtidas exclusivamente com o irrigado (Tabela 1). Há uma área adicional de 200.000 ha no vale do Rio Javaés com potencial de uso com arroz irrigado. Essa cultura é conduzida por orizicultores originários do próprio estado, de Goiás e, a maioria, do Sul do país.

Tabela 1 – Área, produção e produtividade de arroz nos principais municípios produtores de arroz irrigado no Estado do Tocantins. Safra 1998/99

Município	Área (ha)	Produção (t)	Produt. (kg/ha)
Formoso do Araguaia	27.350	123.030	4.500
Lagoa da Confusão	20.133	90.600	4.500
Dueré	8.200	34.450	4.200
Pium	5.500	24.750	4.500
Santa Rita	1.800	6.500	3.600

Fonte: IBGE, 1999.

O arroz irrigado no Tocantins possui, conforme Tabela 2, custo de produção de R\$ 860,00/ha. Sua produção é destinada às capitais dos estados do Norte, Nordeste e parte da região Centro-Oeste, com valores de frete relativamente baixos face à localização do estado. Além disso, na entressafra do arroz irrigado, são cultivadas soja, milho e outras culturas em função do clima e dos solos das várzeas que possuem teor de areia e estrutura que permitem esse sistema de produção. Apesar dessas características, existe expressivo número de orizicultores endividados, alguns, inclusive, perdendo parte ou toda a área. Essa situação se deve a fatores diversos e, um deles, é a não aplicação da tecnologia disponível para a cultura. A rentabilidade obtida com o arroz irrigado no referido estado pode ser melhorada, visto que é comum o custo excessivo com agrotóxicos (Tabela 3), dentre outros aspectos.

Tabela 2 – Dados econômicos do arroz irrigado produzido no Estado do Tocantins

Ítems	Tocantins		
	R\$	%	sc/ha
Custo	858,76	-	82
Produtividade	-	-	104
Receita	1.144,00	-	-
Retorno	285,24	21,43	22

Fonte: Coperjava, 1998

Preço do arroz em casca: R\$ 11,00

Tabela 3 – Participação percentual dos agrotóxicos no custo de produção do arroz irrigado no município de Formoso do Araguaia – TO

Produtos	Custo (%)
Fungicidas	14,64
Herbicidas	12,38
Inseticidas	3,36
Raticidas	2,89
Total	33,37

Fonte: Coperjava, 1998

O tamanho dos quadros, a disponibilidade tardia da água de irrigação e o manejo inadequado das cultivares dificultam o incremento da produtividade.

Assim, está se buscando estratégias, utilizando métodos e meios que tornem eficientes as ações de transferência de tecnologia no arroz irrigado. Com isso, espera-se maiores reconhecimento dos técnicos que atuam na cultura, rentabilidade do orizicultor tocantinense e desenvolvimento regional.

A estratégia compreende a busca da organização dos técnicos, a integração das instituições e as ações executadas planejada e articuladamente.

A Embrapa Arroz e Feijão atua no estado utilizando o Campo de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Tocantins- CPADT e áreas da Companhia Brasileira de Agropecuária – Cobrape, Fundação Bradesco, Fundação Universidade do Tocantins – Unitins, Cooperativa Agropecuária Vale do Javaé – Coperjava e de produtores da Lagoa da Confusão. Nesses locais são conduzidos trabalhos de pesquisa e, principalmente no CPADT e na Cobrape, realizadas atividades de transferência, como visitas e dias-de-campo.

A Embrapa Arroz e Feijão tem assessorado e motivado a organização dos técnicos.

As ações de planejamento e de transferência de tecnologia executadas e em andamento buscam, além do aperfeiçoamento de técnicos e produtores, a ação integrada das instituições visando o desenvolvimento da cultura e, por extensão, do estado (Tabela 4).

Os produtores estão buscando utilizar cultivares que lhe propiciem melhor retorno econômico. São poucas, entretanto, as opções que eles possuem (Metica 1, Rio Formoso e Javaé são as únicas cultivares recomendadas) sendo que as duas últimas citadas, para expressar seu potencial produtivo e qualitativo, necessitam de área bem sistematizada e água disponível em período adequado, condições que nem todos orizicultores do estado possuem.

Aqueles que utilizam a Rio Formoso dando-lhe o manejo recomendado têm obtido produtividades próximas a 6.000 kg/ha e produto de boa qualidade.

A participação de instituições do agronegócio do arroz irrigado tem se ampliado em várias ações e intensificada a cooperação entre aquelas que já atuavam juntas. Como exemplos, o Sindicato dos Beneficiadores de Arroz do Estado do Tocantins – Sindiato tem participado ativamente em alguns eventos, conforme se pode verificar na Tabela 4; a Embrapa Arroz e Feijão e a Unitins têm ampliado trabalhos conjuntos de pesquisa e desenvolvimento.

Os técnicos, principalmente os que atuam em Formoso do Araguaia, estão se conscientizando da necessidade de se organizarem. Prova disso é a criação formal do Centro Técnico - CT que “destina-se à representação e aperfeiçoamento técnico” de seus integrantes.

O estatuto do referido centro foi registrado e sua diretoria está em campanha de esclarecimento sobre o mesmo, visando a adesão de todos os técnicos que desejam seu desenvolvimento pessoal e da região em que atuam. Os membros do CT já estão sendo envolvidos em algumas atividades ligadas ao seu desenvolvimento e ao da cultura.

Tabela 4 – Atividades de planejamento e transferência relativas ao arroz irrigado no Estado do Tocantins. Ano agrícola de 1998/99

Atividade	Coordenação	Participação	Local
I. Programa de Des. Tecnol. e Ações de Pesq.	Conselho de C&T	Embrapa, Unitins, Ruraltins, Coperjava, Secretaria da Agricultura, Ruralplan	Palmas
Unidade demonstrativa	Embrapa	Unitins, Ruraltins, Coperjava	Formoso do Araguaia
Unidade demonstrativa	Ruraltins	Embrapa, Grupo Rebesquine	Lagoa da Confusão
Unidade demonstrativa	Cobrape	Unitins, Embrapa	Formoso do Araguaia
Unidade demonstrativa	Fundação Bradesco	Embrapa	Formoso do Araguaia
Dia-de-campo	Cobrape	Unitins, Ruraltins, Coperjava, Fundação Bradesco, Embrapa, produtores	Formoso do Araguaia
Seminário e Workshop Fortalecimento da Cadeia Produtiva do Arroz	Sindiato	Unitins, Ruraltins, Coperjava, Fundação Bradesco, Embrapa, Conab, Grupo Rebesquine, produtores, estudantes	Gurupi
Feira Nacional do Arroz	Sindiato	Unitins, Ruraltins, Coperjava, Fundação Bradesco, Embrapa, Conab, produtores, estudantes	Gurupi

Pelo exposto, conclui-se que ainda são poucas as ações de transferência, como incipientes são os resultados obtidos. Fica claro também que os técnicos da região ainda estão em fase inicial de organização o que dificulta ações de abrangência mais ampla.

Há que se considerar, entretanto, que o estado é muito novo e está em fase de estruturação, como estão se estruturando suas instituições. Além disso, a estratégia utilizada e as ações executadas permitem que se vislumbre avanços no desenvolvimento da cultura e de toda a cadeia produtiva a ela ligada.

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO PARA A QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO SETOR ORIZÍCOLA DE SANTA CATARINA

Knoblauch, R.; Schiocchet, M. A. Epagri / Estação Experimental de Itajaí, Cx. P. 277, 88301 – 970, Itajaí, SC.

Em Santa Catarina o arroz irrigado é cultivado em aproximadamente 130 mil hectares, distribuídos em mais de oito mil propriedades rurais, em 68 municípios. A produtividade média na safra 98/99 foi de 7.000 kg/ha, (ICEPA, 1999). A capacidade de beneficiamento das indústrias de arroz de Santa Catarina ultrapassa 1.350 mil toneladas anuais, sendo o seu principal produto, o arroz parboilizado.

No início da década de 70, a produtividade média do arroz irrigado em Santa Catarina era de aproximadamente 2.300 kg/ha. A partir de 1975, com a criação da Empasc - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina. - atual Epagri – Empresa de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina, a introdução de cultivares de arroz do tipo moderno e o desenvolvimento de novas tecnologias para a cultura, possibilitaram impulsionar a produtividade, chegando aos atuais 7.000 kg/ha.

Concomitante ao aumento da produtividade, houve melhoria na qualidade industrial e culinária das cultivares lançadas pela Epagri, destacando o arroz catarinense como um dos melhores do Brasil.

Embora tenha havido uma melhora sensível no setor orizícola catarinense como um todo, há ainda muito a ser aperfeiçoado. Muitas ações relativas à atividade orizícola, vêm sendo realizadas por várias instituições, porém, na maioria das vezes, estas são realizadas de forma individual e desarticulada. Observa-se que:

- Há pouca integração entre as instituições Epagri, Cidasc – Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina, indústrias do arroz, instituições financeiras, Secretarias Municipais de Agricultura, revendedores de insumos, etc.;
- As informações e recomendações repassadas aos orizicultores, pelas diferentes instituições, são, algumas vezes, conflitantes;
- Não há um levantamento, de forma conjunta, das prioridades do setor em nível local, regional e estadual;
- Não há integração entre as instituições na programação e no desenvolvimento das ações relativas a melhoria do setor como um todo.

Diante disto, a Epagri e o Sindarroz – Sindicato das Indústrias de Arroz de Santa Catarina, elaboraram e estão implementando, trabalho conjunto, que visa integrar as ações das instituições ligadas ao setor arrozeiro catarinense.

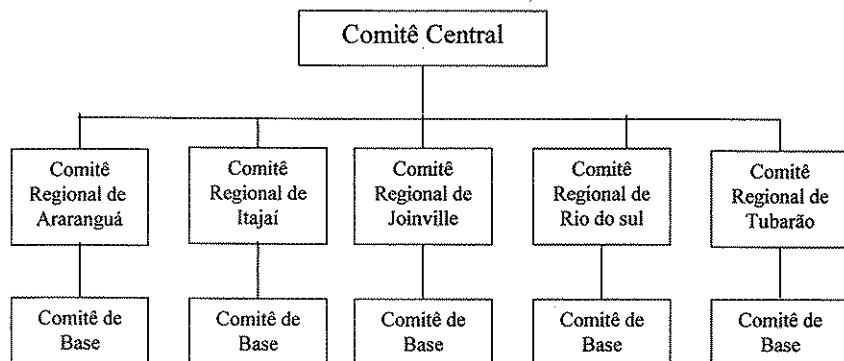
Os principais objetivos do trabalho são:

- Promover a integração entre os segmentos que atuam no setor;
- Uniformizar as informações e recomendações técnicas
- Realizar, de forma conjunta, um levantamento dos problemas enfrentados pelo setor;
- Promover a harmonia de interesses, convergindo-os para o desenvolvimento do setor como um todo, buscando a melhoria da qualidade em todos os segmentos.

Este trabalho está sendo realizado em todas as regiões produtoras de arroz irrigado do Estado de Santa Catarina, ou seja, nas regiões Sul, Litoral Sul, Vale do Itajaí, Litoral Norte e Alto Vale do Itajaí, abrangendo um total de 68 municípios.

Todas as atividades são organizadas e desenvolvidas através de comitês: Comitês de Base, Comitês Regionais e o Comitê Central, com o seguinte organograma:

ORGANOGRAMA GERAL



Formação dos Comitês:

Comitê Central

- Sindarroz – 2 representantes
- Epagri – 2 representantes
- Coordenação dos Comitês Regionais - 2 representantes de cada região, sendo um representante da Epagri e um representante da Indústria.

Comitê Regional

- Epagri
- Indústria
- Instituição Financeira
- Cidasc
- Secretaria municipal de agricultura
- Representante dos produtores rurais
- Representantes de outras entidades de importância relevante na cadeia produtiva

Comitê de Base

- Epagri
- Indústrias
- Produtores rurais
- Instituições financeiras
- Revendedores de insumos
- Cidasc
- Produtores de sementes
- Cooperativas
- Técnicos da iniciativa privada e autônomos

- Associações de produtores
- Sindicatos Rurais
- Secretarias municipais de agricultura
- Consumidores

Principais funções dos Comitês:

Comitê Central:

- Coordenar o processo em nível estadual;
- Oferecer apoios técnico e logístico aos Comitês Regionais;
- Propor mecanismos para o desenvolvimento das ações dos Comitês Regionais;
- Auxiliar na promoção e divulgação dos eventos.

Comitês Regionais:

- Representar o Comitê de Base junto ao Comitê Central;
- Organizar as reuniões dos Comitês de Base;
- De posse das prioridades e sugestões levantadas nas reuniões com os Comitês de Base, organizar o planejamento, a execução e a avaliação das ações em nível regional.

Comitês de Base:

Os Comitês de Base, são os responsáveis pelo levantamento de todos os problemas enfrentados pelos segmentos da cadeia produtiva do arroz, abrangendo desde a aquisição da semente até o consumo final.

Envolvendo portanto, a pesquisa, a extensão rural, as demais instituições governamentais que atuam no setor, os agricultores e as suas famílias, os revendedores de insumos, os agentes técnicos particulares, as indústrias e os consumidores.

O Programa teve seu início no ano de 1997 e no ano de 1998 todos os comitês estavam formados e atuantes. Após estes dois anos de existência, foram desenvolvidas várias atividades de forma integrada, trazendo, com isso, ganhos expressivos para todos os segmentos envolvidos.

Têm-se observado, que todas as atividades que antes eram executadas em nível municipal e de forma individualizada por uma instituição ou outra, com a união de esforços e distribuição de tarefas, vêm sendo realizadas em âmbito mais abrangente e com melhor qualidade. Com isso, o menor esforço tem resultado em alcances mais expressivos.

Agradecimentos:

A todas as instituições e pessoas que têm colaborado para o êxito do trabalho, em especial, aos comitês regionais pelo empenho e ao Sindarroz pela parceria.

INSTITUTO CEPA/SC. Arroz – Brasil a um passo do auto-abastecimento. Informe Conjuntural, Florianópolis, SC. v. 17, no 730, p. 4, maio, 1999.

MELHORIA TECNOLÓGICA DO SISTEMA DE CULTIVO DO ARROZ IRRIGADO NO RIO GRANDE DO SUL

Azambuja, I. H. V.; Xavier, S. S.; Raupp, A.A.A.; Petrini, J.A. Pesquisadores, Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403. CEP 96.001-970, Pelotas, RS.

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos cereais mais cultivado no mundo, constituindo-se na alimentação básica de mais da metade da população. No Brasil, esta cultura é responsável por cerca de 15% a 20% do total de grãos colhidos, e para uma população estimada em 175,077 milhões de habitantes. No ano 2.005 (Anuário...,1995) o país terá que aumentar sua produção, pelo menos para manter o atual nível de consumo *per capita* (74 kg de arroz/habitante- base casca - 1996), para cerca de 13 milhões de toneladas.

O Rio Grande do Sul produz anualmente cerca de 4,1 milhões de toneladas de arroz irrigado, em cerca de 840 mil hectares, com produtividade média de 5 toneladas por hectare. O Estado é responsável por cerca de 45% da produção total de arroz do Brasil e por mais de 80% da produção nacional de arroz tipo agulhinha, preferido nos grandes centros urbanos brasileiros, o que confere à cultura inegável importância socio-econômica. O bom desempenho da orizicultura gaúcha está associada a predominância da lavoura irrigada, em propriedades de tamanhos médios e grandes, com utilização intensiva de tecnologia (genética e manejo).

Fatores associados ao uso inadequado, pelos produtores, de práticas de manejo da cultura, vêm contribuindo para que a produtividade das cultivares lançadas pela pesquisa mostre-se muito abaixo do seu potencial. Entre estes fatores, destaca-se a presença do arroz vermelho. A utilização de sementes de arroz contaminada com esta invasora, e a dormência de suas sementes, fazem com que o banco de sementes do solo aumente ou mantenha-se elevado, dificultando o manejo da área. Atualmente, o arroz vermelho é a planta daninha mais importante sob o ponto de vista econômico, tendo inviabilizado áreas de várzea para o cultivo do arroz irrigado.

Esta situação tem levado as instituições de pesquisa e produtores buscarem alternativas para o controle do arroz vermelho. Segundo estimativas consideradas bastante conservadoras, práticas adequadas de manejo e de controle do arroz vermelho poderiam representar um aumento de 20% na produtividade, o que equivaleria a um acréscimo de 800.000 toneladas de grãos no RS. Entre as medidas de controle que podem ser adotadas, considera-se a utilização de sementes de arroz isentas de arroz vermelho, como uma das mais importantes para auxiliar na redução do banco de sementes do solo e evitar a reinfestação das áreas. Entretanto, outras medidas podem ser utilizadas, tais como: transplante de mudas; antídoto (Anidrido Naftálico); plantas transgênicas; hidrazida maleica; semeadura direta com preparo do solo no verão ou primavera; pousio com pecuária; semeadura de arroz pré-germinado; sistema "Mix"; preparos sucessivos do solo; e rotação de culturas (soja, milho e sorgo) (Petrini et al.1998).

Com o objetivo de elevar a economicidade da cultura e o uso mais freqüente do solo, a Embrapa Clima Temperado vem desenvolvendo um trabalho de transferência/validação de tecnologias e produtos gerados, integrando produtores e pesquisadores, com enfoque sistêmico de Pesquisa e Desenvolvimento - P & D.

Este trabalho foi implementado em 1996, em uma Unidade de Produção da região sul do Rio Grande do Sul, que tem o arroz como principal componente produtivo, e fundamentou-se na realização do Diagnóstico Rápido de Unidades de Produção- DRUP (Azambuja et al 1998).

Identificado como o principal problema a alta infestação de arroz daninho, determinante das estratégias básicas de mudanças no sistema de produção vigente, estabeleceu-se um plano para validar alternativas de sistemas de produção em terras baixas, baseado na diversificação de culturas e integração lavoura-pecuária, visando a redução do banco de sementes do arroz

daninho no solo, principalmente arroz vermelho (Tabela 1). Os sistemas de produção propostos (1 a 6) estão fundamentados no cultivo de sorgo granífero no sistema convencional de preparo de solo, por dois anos, em área total de aproximadamente 30 hectares, com aplicação de herbicida à base de atrazina, em pós-plantio/pré-emergente. Após este período, serão implantados sistemas de rotação e sucessão de culturas, com duração prevista de seis anos. O sistema 7 é o vigente na Unidade de Produção, no qual é cultivado o arroz irrigado com intervalo de um ano de pousio, (arroz/pousio).

Precedendo a implantação dos sistemas (agosto de 1996) realizou-se o levantamento do banco de sementes de arroz vermelho no solo. Este é repetido ao final de cada safra.

Os custos de produção destes sistemas, estão sendo acompanhados, usando-se os preços reais praticados na Unidade de Produção, considerando-se apenas os custos variáveis.

Os resultados obtidos nas safras 1996/97 e 1997/98, foram os seguintes:

a) as áreas apresentavam níveis de infestação com arroz vermelho, considerados críticos para o cultivo do arroz irrigado (Tabela 2). Nos sistemas de 1 a 6, após o cultivo de sorgo granífero, houve redução expressiva do número de sementes viáveis de arroz vermelho, da ordem de 95% no 1º ano, e 77% no 2º ano. No sistema 7, o nº de sementes de arroz vermelho no solo aumentou em 71% no 1º ano, e, após o pousio de um ano, houve redução, mas ainda se manteve elevado;

b) a lavoura de sorgo granífero, sistemas de 1 a 6, apresentou um custo/ha elevado no 1º ano, devido a realização do aplainamento de solo necessário para a sua implantação. No entanto, a cultura apresentou rentabilidade (Margem Bruta) na ordem de US\$ 113,90/ha, com produtividade média de 5.465 kg/ha (Tabela 3). No 2º ano, o custo reduziu 46%, mas a rentabilidade foi negativa, devido a produtividade média alcançada de 950 kg/ha. A baixa produtividade foi ocasionada pela época de semeadura tardia associada a fatores climáticos (chuvas em excesso), que determinaram replantio, que ocorreu fora da época recomendada, ocasionando alta incidência de "Ergot" (*Claviceps sorgh*);

c) no sistema 7, a baixa produtividade, 3.960 kg/ha, acarretou margem bruta negativa de US\$ 80,10/ha. Nesta área, constatou-se que a infestação de arroz vermelho afetou negativamente a produtividade e, a utilização de cultivo mínimo e plantio direto, isoladamente, em áreas com alta incidência desta invasora, não foram eficientes para minimizar o problema (Tabela 2).

Na safra 1998/99, ainda não foram fechados os custos de produção, mas com os dados de colheita dos diferentes sistemas, pode-se observar que:

a) nos sistemas 3, 5 e 6, onde se cultivou o sorgo granífero por dois anos consecutivos, o arroz irrigado cultivado no terceiro ano, alcançou produtividade média de 124,6 sacos/ha, seco e limpo (6.230 kg/ha). Esta área anteriormente apresentava produtividade média de 80 sacos/hectare (4.000 kg/ha), e a princípio, a redução do nº de sementes viáveis de arroz vermelho no solo, permitiu um incremento de produtividade média em torno de 56%;

b) no sistema 7, onde se cultivou arroz irrigado após um ano de pousio, a produtividade média foi de 75,5 sacos/hectare (3.775 kg/ha). O pousio de um ano, em áreas de alta incidência de arroz vermelho, não foi suficiente para uma redução expressiva do nº de sementes de arroz vermelho no solo, que ainda manteve-se crítico, para o cultivo do arroz irrigado;

c) no sistema 1, o sorgo granífero foi cultivado pelo terceiro ano consecutivo e, apresentou produtividade média de 3.054 kg/ha.

Em função dos resultados obtidos até o momento, fica evidente que a rotação de culturas é um dos caminhos a ser seguido pela lavoura orizícola do RS, no sentido de reduzir o banco de sementes de arroz vermelho no solo, aumentando a produtividade média e a rentabilidade do sistema produtivo nas terras baixas de clima temperado.

Tabela 1- Sistemas de produção para diversificação do sistema vigente de arroz irrigado, visando a integração lavoura-pecuária, e a redução do banco de sementes de arroz daninho no solo. Embrapa Clima Temperado

Sist. de Produção ¹	1º ano		2º ano		3º ano		4º ano		5º ano		6º ano		7º ano		8º ano	
	V ²	I ³	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I
1	S	r	S	r	Sq	P	P	P	A	P	P	P	A	r	A	r
2	S	r	S	P	P	P	A	P	P	r	A	r	A	r	Sq	P
3	S	r	S	r	A	P	P	P	A	r	A	r	Sq	P	P	P
4	S	r	S	P	P	P	A	P	A	P	Sq	P	P	P	A	P
5	S	r	S	r	A	r	A	P	Sq	P	P	P	A	P	P	P
6	S	r	S	r	A	r	Sq	P	P	P	A	P	P	P	A	P
7 ⁴	A	r	r	r	A	P	P	P	A	r	r	r	-	-	-	-

¹Diferentes combinações; ²Verão; ³Inverno; ⁴Sistema de produção vigente na Unidade de Produção.

S= sorgo granífero; r = resteva; P = pastagem; A= arroz irrigado; Sq = cultura de sequeiro (sorgo, soja, milho) a ser escolhida.

Tabela 2 - Evolução do nº de sementes viáveis de arroz vermelho/m² (A.V./m²), produtividade média por hectare (sacos/ha), nas áreas dos sistemas 1 a 7. Safras 1996/97, 1997/98 e 1998/99. Embrapa Clima Temperado

Sistemas de produção	Nº de sementes de A.V./m ² - agosto/1996	1996/97 Prod. média sacos/ha	Nº de sementes de A.V./m ² - agosto/1997	1997/98 Prod. média sacos/ha	Nº de sementes de A.V./m ² - agosto/1998	1998/99 Prod. média sacos/ha
1	1.247	91,0 ¹	52	15,8 ¹	12	50,9 ¹
2	1.247	91,0 ¹	52	15,8 ¹	12	--
3	1.247	91,0 ¹	52	15,8 ¹	12	124,6 ²
4	1.247	91,0 ¹	52	15,8 ¹	12	--
5	1.247	91,0 ¹	52	15,8 ¹	12	124,6 ²
6	1.247	91,0 ¹	52	15,8 ¹	12	124,6 ²
7	419	79,2 ²	1.138	--	484	75,5 ²

¹ Sacos de 60 kg de sorgo granífero.

² Sacos de 50 kg de arroz irrigado

Tabela 3 - Custo Variável, US\$/há do sorgo granífero (sistemas 1 a 6) e arroz irrigado (sistema 7). Safras 1996/97 e 1997/98. Santa Vitória do Palmar. Embrapa Clima Temperado

ESPECIFICAÇÃO	CUSTOS VARIÁVEIS			
	Sorgo granífero – sist. 1 a 6		Arroz irrigado – sistema 7	
	US\$/ha ¹	Sacos/ha ²	US\$/ha ¹	Sacos/ha ³
SAFRA 1996/97				
Insumos	204,39	36.17	307,63	26.11
Máquinas	171,44	30.34	501,31	42.56
Aviação agrícola	25,20	4.46	41,94	3.56
Custo financeiro	---	---	83,08	7.05
Arrendamento	---	---	50,58	4.29
Irrigação	---	---	28,28	2.40
TOTAL	401,03	70.97	1.012,82	85.97
Prod. média (kg/ha)	5.460		3.960	
Receita bruta (RB)	514,15	91,00	932,98	79.02
Margem bruta (RB-CV)	113,12	20.03	(79,84)	(6.77)
SAERA 1997/98				
Insumos	128,88	24.50		
Máquinas	80,45	15.29		
Aviação agrícola	6,36	1.21		
TOTAL (CV)	215,69	41.00		
Prod. média (kg/ha)	950			
Receita bruta (RB)	83,26	15.83		
Margem bruta (RB-CV)	(132,43)	(25.17)		
			Área em Pousio – sistema 7	

¹ Dólar comercial:96/97, cotação abril/97(US\$ 1 = R\$ 1,0611); 97/98, cotação abril/98(US\$ 1 = R\$ 1,1411).

² Saco 60 kg; em abril/97 = US\$ 5,65; abril/98 = US\$ 5,26. ³ Saco 50 kg em abril/97 = US\$ 11,78.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v.55, 1995.

AZAMBUJA, I.H.V.; BITENCOURT, D.; XAVIER, S.S. Diagnóstico Rápido de Unidades de Produção (DRUP) em um sistema produtivo das terras baixas da região sul do Rio Grande do Sul. Pelotas: EMBRAPA –CPACT, 1998. 21p.(EMBRAPA-CPACT. **Documentos, 42**).

PETRINI, J.A.; FRANCO, D.F.; SCARIOT, R.; SILVA, G. F. Manejo para redução do banco de sementes de arroz vermelho do solo. Pelotas: EMBRAPA –CPACT, 1998. 8p. (EMBRAPA-CPACT. **Comunicado Técnico, 19**).