

## O LUCRO NA PRODUÇÃO DE ARROZ NO SUL DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Luiz Carlos de Pelegrin <sup>(1)</sup> & Dario Alfonso-Morel <sup>(2)</sup> Gerência Regional de Criciúma. Rua General Lauro Sodré, 200 CEP88802-330 – Criciúma, SC [pelegrin@epagri.rct-sc.br](mailto:pelegrin@epagri.rct-sc.br)

Palavras-chave: arroz, custo de produção, economia.

Em um estudo realizado por Alfonso-Morel e Farias Filho (1999), ficou demonstrado que a adoção de tecnologias para a produção de arroz influencia positivamente e de maneira significativa no nível de vida do produtor e sua família. Apesar de o trabalho acima citado não envolver custo de produção, supõe-se que pelo retorno econômico ocorrido, os produtores foram incentivados a aumentar as áreas de produção e a produtividade, resultando em mudanças substanciais na sua qualidade de vida e de sua família. Afinal, este é o objetivo dos trabalhos de pesquisa e difusão das tecnologias geradas pela EPAGRI.

O presente trabalho objetiva detectar o desempenho econômico da cultura do arroz ao nível de produtor, devido a sua grande importância agrícola para a região do Litoral Sul Catarinense.

Segundo ICEPA (2002), desde 1997 a nível nacional, houve a incorporação de novas tecnologias e de maneira muito mais acentuada nos Estados de Mato Grosso, Santa Catarina, Pará e Mato Grosso do Sul.

Em Santa Catarina a safra 2001/2002 foi superior a do ano anterior em 3 %, com um total de 917 mil toneladas, sendo 98,5 % proveniente do arroz irrigado (ICEPA 2002). A produtividade entre 1999 e 2002 cresceu 12,5 %, sendo que na Microrregião de Tubarão o crescimento foi de 18 %. Todos estes valores são atribuídos a alta tecnificação do sistema adotado pelos produtores da região, elevando a produtividade média do Estado para 7.050 kg/ha, situando-se, assim, próximo ao nível dos Estados Unidos (7.205 kg/ha), país que ocupa o 3º lugar em produtividade no mundo após a Austrália (9.530 kg/ha) e o Egito (8.769 kg/ha) (ICEPA 2002). A nível nacional, em termos de volume, o Estado ocupa o 3º lugar (Silva 2003).

O sul do Estado de Santa Catarina detém 55,7 % do Valor Bruto da Produção (VBP) de arroz estadual, sendo que para a Microrregião de Araranguá a cultura representa 38,6 % do VBP, para a Microrregião de Criciúma esse valor é de 21,3 % e para a Microrregião de Tubarão 9,6 %. A nível de Estado a cultura representa 4 % do VBP, com uma taxa de crescimento de 40,1 % no ano de 2000 (ICEPA, 2002).

Segundo Santos (2003), Presidente do SINDARROZ, o produtor de arroz de Santa Catarina está capitalizado, e considera a produção de arroz como um bom negócio.

Em Santa Catarina, o serviço de extensão rural da EPAGRI vem desenvolvendo um trabalho de gestão agrícola, onde diversos sistemas de produção são acompanhados para se obter informações técnicas e econômicas de estabelecimentos agrícolas representativos dos sistemas de produção (Holz, 1985). Através do *software* CONTAGRI, um sistema informatizado de contabilidade de gestão agrícola, desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. - EPAGRI para fins de gerenciamento de propriedades rurais, são feitas análises individual e grupal das propriedades acompanhadas.

Com esta análise econômica isolam-se e enumeram-se os fatores que afetam o lucro para identificar a suas participações na formação do mesmo. Verifica-se o papel das condições naturais (solo e clima), ambiente econômico (preço), tecnologia empregada (adubação,

fitossanidade, manejo de água, sementes, etc.) e a combinação das atividades e meios de produção, ou seja, a análise econômica propriamente dita. Com este estudo identificam-se os pontos fortes e fracos da empresa, para determinar as medidas a serem tomadas para atingir os objetivos.

Durante as safras de 2000, 2001 e 2002 foram acompanhadas cinco lavouras de arroz irrigado, sendo uma no município de Turvo, três em Meleiro e uma em Nova Veneza. Estes produtores foram escolhidos por extensionistas locais baseados na utilização de tecnologias e áreas das propriedades dentro da média dos municípios. Os dados foram coletados durante visitas periódicas às propriedades, num total de quatro até junho de cada ano, para processamento dos mesmos pelo CONTAGRI. Os relatórios resultantes das análises do software são apresentados aos produtores mostrando os pontos positivos e os negativos, que devem ser melhorados.

Na comparação, as propriedades são ordenadas em 3 grupos: grupo de Alta Produtividade (AP), grupo Média Produtividade (MP), e o grupo de Baixa Produtividade (BP).

De acordo com as produtividades obtidas pelos produtores nos três anos, os rendimentos das propriedades AP oscilaram entre 161 e 168 sacos de 50 kg/ha (média de 165,3 sc/ha), as MP entre 137 e 146 sc/ha (média de 139,6 sc/ha) e as BP, oscilou entre 106 e 117 sc/ha (média de 111,5 sc/ha). Fazendo uma comparação dos resultados para cada ano observou-se as médias de produtividade com pouca variação dentro de cada grupo, mas expressiva entre os grupos (Tabela 1).

Tabela 1 – Produtividade – sacos/há

Ano	AP	MP	BP
2000	161	137	-----
2001	167	136	106
2002	168	146	117
Média	165,3	139,6	111,5

Tabela 2 – Preço médio do arroz e custo total – R\$/saco

Ano	Preço	AP	MP	BP
2000	12,78	7,96	9,76	-----
2001	14,20	6,15	7,51	8,54
2002	16,84	8,32	9,97	10,81

Com relação ao preço médio recebido pelos produtores (Tabela 2) houve um incremento gradual nos três anos, Porém os custos não apresentam a mesma tendência, diminuindo no segundo ano e voltando a subir no terceiro ano a níveis ligeiramente superiores aos valores do primeiro ano. Na Tabela 3 são apresentados os valores médios dos lucros em real e o que eles representam em percentagem com relação aos custos Os números são expressivos mostrando que aumentando a produtividade, o custo diminui, incrementando os ganhos, chegando a mais de 100 % de retorno líquido para uma aplicação relativa a 6 meses, período que dura a safra.

Tabela 3- Lucro líquido –R\$/saco e %

Ano	R\$			%		
	AP	MP	BP	AP	MP	BP
2000	4,82	3,02	---	60,5	30,9	----
2001	8,05	6,69	5,66	130,9	89,1	66,3
2002	8,52	6,87	6,03	102,4	68,9	55,8

Os valores dos custos variáveis apresentados na Tabela 4 sugerem que os valores mais altos aplicados nas propriedades de alto rendimento fazem uso de maior tecnologia o qual foi testemunhado pelo técnico durante o processo de acompanhamento das lavouras.

Tabela 4 – Custo variável – R\$/ha.

Ano	AP	MP	BP
-----	----	----	----

Tabela 5 – Custo fixo – R\$/ha.

Ano	AP	MP	BP
-----	----	----	----

2000	655,93	968,38	----	2000	630,03	368,47	-----
2001	673,36	490,95	404,19	2001	357,28	512,76	503,67
2002	889,72	808,89	790,68	2002	509,70	644,87	473,33

Na tabela 5, os custos variam entre propriedades no três anos. Estes custos dependem das particularidades das propriedades devido ao grau de mecanização própria, a quantidade de mão de obra familiar, o tamanho da terra, se existem arrendamentos ou não, e as próprias construções. Todos estes itens variam em muito de propriedade para propriedade, seja ela de AP,MP ou BP.

Os dados apresentados por Alfonso-Morel e Farias Filho (1999) encontram neste trabalho os fundamentos econômicos do porquê o nível de vida do produtor de arroz tem melhorado nos últimos 20 anos. A alta rentabilidade da cultura, embora apresente seus riscos, leva ao produtor e a sua família a desfrutar de uma vida confortável, sendo amplamente atingido assim os objetivos da Pesquisa e da Extensão Rural, que procuram com as diferentes tecnologias geradas, melhorar a vida no campo, sendo altamente compensatório para o Governo, os seus investimentos alocados nas instituições, neste caso a EPAGRI.

Os resultados apresentados levam a concluir que a produção de arroz irrigado no sistema pré-germinado na região sul do Estado de Santa Catarina, é altamente rentável para o produtor, o que leva a uma melhora substancial do nível de vida da família do orizicultor. O retorno econômico da aplicação de tecnologias na produção de arroz, é proporcional à quantidade de tecnologias aplicada e a qualidade do manejo da lavoura. Portanto, maior investimento tecnológico, melhores manejo da lavoura, maior produtividade, maior lucro para o produtor.

#### Revisão de Literatura

- 1- ALFONSO-MOREL, D. & FARIAS FILHO DE, D. **Influência da tecnologia na Qualidade de vida dos rizicultores de Turvo/SC**. In: Congresso Brasileiro De Arroz Irrigado, 1. Reunião da Cultura do Arroz Irrigado, 23. 1999. Pelotas. Anais. Pelotas: EMBRAPA Clima Temperado, 1999. p. 649-652.
- 2- HOLZ, E. **Análise e diagnóstico das explorações agrícolas**. EPAGRI. Florianópolis. 1985. 63p.
- 3- SANTOS DOS, L.J. T. **Editora – arroz um bom negócio**. SINDARROZ. N.38. Abril 2003.  
URL: [http://www.iadb.org/idbamerica/Archives/stories  
www.safrasecifras.com.br/agropecuaria/arroz.html](http://www.iadb.org/idbamerica/Archives/stories/www.safrasecifras.com.br/agropecuaria/arroz.html)
- 4- SILVA, C. A. F. **Informe Conjuntural. Arroz – Mercado lento e preços altos Caracterizam 2002. 19/12/02**. Consultado em 13/05/2003. Disponível: Site ICEPA. Endereço: <URL://www.icepa.com.br>.
- 5- VARRASCHIN, V. M; GANDIN, C. L.; CAVALHEIRO, C. N. R.; GUIMARÃES, D. R. **Valor da produção agropecuária nas microrregiões geográficas de Santa Catarina – 2000 – 2001**. Florianópolis. Instituto CEPA/SC, 2002. 32 p.

## COEFICIENTES TÉCNICOS PARA PRODUÇÃO DE ARROZ IRRIGADO EM SANTA CATARINA

Inácio Hugo Rockenbach, Irceu Agostini, Ronaldir Knoblauch. Epagri, Caixa Postal 277 88301-970 Itajaí – SC. E-mail: [inacior@epagri.rct-sc.br](mailto:inacior@epagri.rct-sc.br)

Palavras-chave: Administração rural, planejamento, tempo padrão, arroz irrigado.

Segundo Cary (1968), já em 1600, a preocupação com o planejamento agrícola, através do qual se procurava encontrar sistema de produção capaz de proporcionar lucro durável ao agricultor, constituía motivo de reflexão por parte de agrônomos e economistas.

O planejamento é a função administrativa que serve de base para as demais funções e por isto costuma-se colocá-lo como a primeira das funções do administrador. Sem o planejamento não haveria o que organizar, dirigir e controlar que são as outras funções administrativas dentro da abordagem clássica da administração. Sua função é prever antecipadamente o que fazer e os objetivos a serem alcançados. Kwasnicka (1980), define planejamento como sendo o processo de pensar no trabalho a ser feito, considerando as tarefas em termos de equipamentos, pessoas, facilidades e outros recursos e apresentar os planos necessários para delinear qual a melhor forma de executá-las.

No caso específico da agricultura, Michaud (1989) argumenta que o planejamento estratégico engloba as mudanças do sistema produtivo no sentido de introduzir novas atividades ou ampliar alguma existente. Ao nível tático o autor entende que refere-se a mudanças de tecnologia, comercialização, mecanização e outros. Ao nível operacional, também definido pelo autor como planejamento corrente, seriam os planos do dia a dia que ajudam a levar a bom termo as atividades escolhidas. Em todos os níveis o centro de interesse deve ser o de otimizar o retorno aos fatores utilizados.

Com a globalização da economia, torna-se cada dia mais importante tomar a decisão acertada e para sobreviver num mercado cada vez mais competitivo, o planejamento torna-se uma técnica imprescindível em qualquer atividade humana. Assim sendo, o uso do planejamento na empresa rural, não importando o seu tamanho, não pode ser dispensado por quem deseja continuar operando seu negócio.

Para efetuar um planejamento confiável na área rural, é necessário, entre outros requisitos, que se conheça os índices técnicos das diferentes culturas e criações.

Em Santa Catarina, pesquisadores, extensionistas, empresários rurais e agentes financeiros ligados ao setor rural têm enfrentado dificuldades para planejar coerentemente uma vez que não se dispõe de coeficientes técnicos confiáveis e sistematizados, referentes à mão-de-obra e mecanização, para as atividades agrícolas do Estado.

Além do planejamento, pode-se destacar ainda a elaboração e avaliação de planos de desenvolvimento, planos de crédito e cálculo de resultados econômicos e financeiros, entre outras, como atividades que necessitam coeficientes técnicos para sua realização.

Neste trabalho, objetivou-se determinar coeficientes técnicos para três sistemas representativos das principais regiões produtoras de arroz irrigado em Santa Catarina, ou seja: Litoral Norte, Alto Vale do Itajaí e Litoral Sul. Para alcançar o objetivo, primeiramente, reuniu-se um grupo de técnicos conhecedores da atividade em referência para escolha do sistema representativo de cada região. Realizou-se então a caracterização do sistema, identificou-se a infra-estrutura necessária, máquinas e equipamentos principais utilizados e a descrição das principais operações realizadas com a respectiva definição dos coeficientes de acordo com os registros e a experiência dos técnicos.

Numa segunda oportunidade o trabalho inicial dos técnicos foi avaliado, revisado e validado por um grupo maior, agora também com a participação dos empresários rurais, gerando assim os resultados aqui apresentados.

O resultado da determinação dos coeficientes técnicos pode ser observado nas tabelas 01, 02 e 03, a seguir, onde na primeira coluna estão descritas as tarefas principais, na segunda o tipo de operação (manual, mecânica ou animal), na terceira coluna encontra-se a unidade em que o coeficiente está expresso, em hora-máquina(HM) se trabalho mecânico, em dia-homem(DH) se trabalho manual e em dia-animal(DA) se a tarefa for realizada com uso de tração animal, na quarta coluna está expresso o tempo gasto na realização de cada tarefa e na última coluna das tabelas consta uma breve explicação sobre a forma como a tarefa é executada.

Maiores informações e esclarecimentos sobre estes coeficientes e coeficientes para outras culturas ou criações podem ser obtidas em Rockenbach et al(2003).

Tabela 01: - Coeficientes técnicos (tempo padrão), em dia-homem(DH) ou hora-máquina(HM), para produção de um hectare de arroz irrigado, em sistema pré-germinado, uma safra, em áreas médias de 20 a 50 hectares na Região Sul de Santa Catarina.

Tarefas	Tipo Operação	Unidade	Coef. Téc.	Observação
Renivelar	Mecânica	HM	0,5	Trator e plaina agrícola traseira
Gradear	Mecânica	HM	4	Quatro passagens com trator e grade
Adubar na base	Manual	DH	0,5	A lanço
Rotativar	Mecânica	HM	1	Um passe com trator e enxada rotativa
Alisar	Mecânica	HM	0,5	Trator c/prancha ou grade com madeira.
Pré-germinar	Manual	DH	0,12	Colocar e retirar da água
Semear	Mecânica	HM	0,6	Semeadora adubadora automotriz
Manejar água e irrigar	Manual	DH	1,5	Controlar nível
Irigar	Mecânica	HM	4	Motobomba no preparo do solo
Irigar	Mecânica	HM	12	Motobomba nos tratos culturais
Manter canais/ taipas	Mecânica	HM	2	Com trator e lâmina limpadora
Limpar canais/ taipas	Manual	DH	2	Com pá, foice e/ou roçadora
Aplicar herbicidas	Manual	DH	0,3	Em benzedura com pulverizador costal
Controlar pragas	Manual	DH	0,3	Agrotóxico a lanço
Adubar em cobertura	Manual	DH	0,5	Duas vezes
Colher	Mecânica	HM	1,5	Colhedora automotriz a granel
Auxiliar na colheita	Manual	DH	0,2	Mão-de-obra
Transporte interno	Mecânica	HM	1,5	Trator e carreta graneleira dois eixos
Transporte interno	Mecânica	HM	3	Trator e carreta graneleira um eixo
Secar	Mecânica	HM	30	Silo secador/armazenador para 10.000 sc.

Tabela 02. - Coeficientes técnicos (tempo padrão), em dia-homem(DH) ou hora-máquina(HM), para produção de um hectare de arroz irrigado, em sistema pré-germinado, uma safra em áreas médias de 5 a 20 hectares, no Alto Vale do Itajaí em Santa Catarina.

Tarefas	Tipos Operação	Unidade	Coef. Téc.	Observação
Arar	Mecânica	HM	1,5	Trator e arado a cada três anos
Gradear	Mecânica	HM	0,75	Trator e grade a cada três anos
Adubar na base	Manual	DH	0,5	A lanço
Rotativar	Mecânica	HM	3	Trator e enxada rotativa
Renivelar e alisar	Mecânica	HM	2	Trator e prancha alisadora.
Pré-germinar e semear	Manual	DH	0,75	Colocar e retirar da água e semear a lanço
Manejar água	Manual	DH	3,5	Conduzir, controlar, vistoriar

Manter canais e taipas	Manual	DH	2,5	Pá, enxada....
Limpar canais e taipas	Manual	DH	2	Foice, zenzo.....
Aplicar herbicidas	Manual	DH	0,2	Com pulverizador costal manual
Aplicar inseticidas	Manual	DH	1,2	A lança
Adubar em cobertura	Manual	DH	0,5	Duas aplicações
Colher	Mecânica	HM	1,5	Colhedora automotriz a granel
Transporte interno	Mecânica	HM	1,5	Trator e carreta graneleira
Auxiliar na colheita	Manual	DH	0,25	Mão-de-obra do proprietário

Tabela 03. - Coeficientes técnicos (tempo padrão), em dia-homem(DH) ou hora-máquina(HM) para produção de um hectare de arroz irrigado, em sistema pré-germinado, uma safra, em áreas médias de 5 a 15 hectares, no Litoral Norte Catarinense de Santa Catarina.

Tarefas	Tipos Operação	Uni-Dade	Coef. Téc.	Observação
Arar	Mecânica	HM	1,1	Trator e arado a cada três anos
Gradear	Mecânica	HM	0,55	Trator e grade a cada três anos
Adubar na base	Manual	DH	0,5	A lança
Rotativar	Mecânica	HM	4	Trator e enxada rotativa
Renivelar e alisar	Mecânica	HM	1,7	Trator e prancha alisadora.
Pré-germinar e semear	Manual	DH	0,5	Colocar e retirar da água e semear a lança
Manejar da água	Manual	DH	2	Conduzir, controlar, vistoriar...
Manter canais e taipas	Manual	DH	2	Com pá, enxada....
Limpar canais e taipas	Manual	DH	4	Com foice, zenzo....
Aplicar herbicidas	Manual	DH	0,2	Com pulverizador costal manual
Aplicar inseticidas	Manual	DH	0,3	A lança
Adubar em cobertura	Manual	DH	0,5	Duas aplicações por período
Colher	Mecânica	HM	1,5	Colhedora automotriz a granel
Transporte interno	Mecânica	HM	1,5	Trator e carreta graneleira
Auxiliar na colheita	Manual	DH	0,25	Mão-de-obra

A relevância destes coeficientes no conjunto de itens de uma planilha de custos, demonstra que sua correta mensuração é de fundamental importância para a tomada de decisão do empresário rural.

O conhecimento destes coeficientes facilita o planejamento do uso racional de máquinas e da mão-de-obra bem como o cálculo do custo de produção (fixo e variável), que é fundamental na tomada de decisão em relação a produzir ou não e quanto produzir.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARY, F. C. **Tempos - padrões de trabalho para a cultura arvense de sequeiro no Alto Alentejo**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1968. 490 p.
- CHIAVENATO, I. **Administração de empresas: uma abordagem contingencial**. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1982. 606 p.
- KWASNICKA, E. L. **Introdução à administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1980. 195 p.
- MICHAUD, R. **Relatório final de missão em Administração Rural**. Brasília: EMBRATER, 1989. 71 p.
- ROCKENBACH, I. H.; AGOSTINI, I.; SILVA, M. C.; DAMBRÓS, R. N. **Manual de coeficientes técnicos (mão-de-obra e mecanização) para atividades da agricultura, pecuária e maricultura em Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2003, 275 p. (No prelo)

## OPORTUNIDADES DO ARROZ BRASILEIRO NO MERCADO MUNDIAL

Patricio Mendez del Villar<sup>(1)</sup>, Carlos Magri Ferreira<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (Cirad/França). E-mail: [patricio.mendez@cirad.fr](mailto:patricio.mendez@cirad.fr). <sup>(2)</sup>Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: [magri@cnpaf.embrapa.br](mailto:magri@cnpaf.embrapa.br)

Palavras-chave: comércio internacional, exportação, barreiras tarifárias, consumo, competitividade.

Na história da rizicultura brasileira percebe-se ciclos em que o mercado externo é tratado como meta prioritária. Isso aconteceu no início da década de 20, período em que o Brasil conquistou o mercado da Bacia do Prata, no início da década de 60 quando figurou como um emergente país exportador e nos anos 70, quando ocorreu outra forte movimentação voltada para o mercado internacional. Apesar destas fases expressivas esse assunto, independente da situação interna de produção e abastecimento, é constantemente retomado. A intenção de participar do mercado internacional reduziu-se bastante depois que o arroz irrigado passou a ser o preferido pela população brasileira, principalmente após os anos 80. O presente documento apresenta alguns dados dessa história, mostra a atual situação do mercado e consumo no mundo, com ênfase para o mercado europeu. Aponta dificuldades e causas que impedem que o país conquiste efetivamente seu espaço nesse mercado.

O Brasil é o primeiro produtor e consumidor de arroz fora da Ásia e tem potencial para aumentar sua produção. Porém, a inserção no comércio internacional nem sempre é fácil; ao contrário do que muitos pensam a competitividade não depende somente do preço, mas também de questões relacionadas aos nichos de mercados, qualidade de produto e das regras e situações criadas pelos países importadores. Os fluxos de comércio são dominados por poucas empresas, além da forte interferência dos governos, que procuram controlar o comércio em benefício dos exportadores e produtores nacionais.

O objetivo é apresentar dados sobre a situação da rizicultura mundial, apresentar informações sobre o consumo, volume e qualidade do arroz transacionado no comércio mundial, bem como mostrar os principais países exportadores e importadores e suas políticas e estratégias.

Para realizar o trabalho foi feita uma segmentação do mercado, levantando dados de instituições oficiais como Organização Mundial para Alimentação - FAO, Departamento de Agricultura dos Estados Unidos - USDA e Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e realizadas análises estatísticas.

Dados da FAO (2003) mostram que nos últimos 25 anos o comércio mundial de arroz dobrou de volume, com um aumento médio de 3,5% ao ano. Porém, o mercado ainda continua restrito, pois somente 6% da produção mundial do arroz é transacionada no comércio internacional; valor que pode ser considerado baixo se comparado com o da soja e do trigo, produtos que têm, respectivamente, 25% e 20% da produção negociada neste comércio. Além disso, o mercado mundial do arroz apresenta singularidades, por exemplo, 90% da produção e do consumo concentram-se no continente asiático, onde também concentra-se 75% das exportações e 40% das importações. A oferta de arroz é dominada por poucos países. Os principais exportadores de arroz são Tailândia, Vietnã, Índia, Estados Unidos e Paquistão. Eles comercializam quase 75% do volume total mundial. Estes países competem duramente entre si para conquistar novos mercados. Atualmente os principais mercados importadores encontram-se no Extremo Oriente, África e Oriente Médio. Nestes dois últimos, o déficit aumenta cada vez mais, devido ao grande crescimento do consumo e do pequeno crescimento da produção.

A China consome cerca de 34% do arroz produzido no mundo. É o maior consumidor de arroz do planeta, 138 milhões de toneladas, seguido pela Índia, Indonésia e Bangladesh que consomem, respetivamente 21%, 9% e 6%. Estes três países consomem cerca de 145 milhões de toneladas por ano. A União Européia consome somente 2,2 milhões de toneladas de arroz beneficiado, constituindo-se na 19ª região consumidora no ranking mundial.

O consumo de arroz pode ser classificado em três grandes modelos: O modelo asiático que corresponde a um consumo médio *per capita* superior a 100 kg ao ano; neste caso há países em que o consumo alcança até 200 kg ao ano. Um exemplo desse grupo é a China, que apresenta um consumo anual médio de 110 kg *per capita*. O modelo subtropical com um consumo *per capita* médio que varia de 35 a 65 kg ao ano. O Brasil é um país representativo desse grupo, o consumo médio gira em torno de 45 kg a.a. de arroz beneficiado. No modelo ocidental o consumo *per capita* médio é baixo, cerca de 10 kg a.a. Como exemplo desse grupo cita-se a França com um consumo *per capita* de 5 kg ao ano. Neste aspecto deve-se registrar que além de variar em termos quantitativo há uma diferenciação de preferência por qualidade. É importante ressaltar que o consumo *per capita* médio anual de arroz no mundo cresceu nos últimos 40 anos, passou de 40 para 60 kg.

A União Européia produz em média 2,6 milhões de toneladas casca por ano, e exporta 300 mil toneladas de arroz beneficiado. Para complementar o seu abastecimento importa cerca de 700 mil toneladas de arroz beneficiado. Os principais fornecedores são os Estados Unidos (36%), Tailândia (22%), Índia (13%) e Guianas (10%). As 120 mil toneladas restantes são disputadas por outros países. Algumas dificuldades para concorrer por essa fatia do mercado estão relacionadas com as barreiras criadas pela legislação aduaneira que impõem tarifas diferenciadas para importação de arroz (Tabela 1) e pela notada preferência pelo tipo indica produzido nesses países.

Tabela 1. Tarifas aduaneiras na União Européia para o comércio de uma tonelada de arroz. Valores vigentes em 28/2/2003.

Formas do Arroz	Tarifa normal	Basmati (Índia e Paquistão)	Tarifa do acordo do GATT	Países da África, Caribe e Pacífico	Países e Territórios Ultra Mar
Valores em dólares					
Casca	242,65		0,0	79,93	0,0
Descascado	303,60	16,10	0,0	101,20	0,0
Beneficiado	477,25		0,0	153,19	0,0

Fonte: França (2003), adaptado pelos autores.

Visualiza-se na Tabela 2 os preços médios de arroz de primeira qualidade, representado pelos produtos americano e tailandês, do arroz de qualidade intermediária, representado pelos produtos da Tailândia e Vietnã e do arroz de qualidade inferior, representado pelos produtos da Índia e pelo produto A1Super, que é um material 100% quebrado de origem tailandesa.

Tabela 2. Preços médios do arroz no mercado mundial em US\$/tonelada-FOB.

Ano	Qualidade					
	Alta		Média a baixa		Baixa	
	Usa2/4	Tai100	Tai25	Viet25	India25	A1Super
2001	253	178	153	148	177	135
2002	198	197	171	169	135	151
2003*	203	197	173	160	152	148

Fonte: InfoArroz/InterArroz (2003).

\*média dos meses janeiro, fevereiro, março.



As oportunidades do arroz brasileiro no mercado europeu esbarram na qualidade, que não preenche totalmente o padrão exigido pelos consumidores daquele continente, além da questão tarifária, pois o Brasil, se encaixando na tarifa normal, o preço da tonelada ficaria em U\$442,65 (casca), considerando que a cotação média da tonelada no mercado internacional nos últimos anos foi de U\$200 para o padrão de arroz tailandês, de primeira categoria. Ainda com relação aos preços ressalta-se o diferencial existente para as diferentes qualidades, enquanto os melhores produtos recebem em média U\$200/t, os de qualidade mais baixa recebem U\$150/t, diferença de 25%.

Na Ásia tem que se distinguir dois grupos de mercados, o do Extremo Oriente que é bastante competitivo e dominados pelos exportadores da região (Tailândia, Vietnã e China) e o do Oriente Médio que, apesar das constantes situações bélicas, são promissores por serem deficitários. Este mercado é específico para arroz aromático do grupo indica do tipo longo fino de alta qualidade.

A produção de arroz na África não é suficiente para o seu abastecimento, mesmo levando em conta a ajuda das organizações humanitárias e dos países desenvolvidos. Cerca de 25% do volume das importações mundiais são feitas pelos países africanos. As especificidades dos corredores de comercialização e das empresas importadoras, além das dificuldades econômicas de vários países, constituem entraves adicionais para estabelecer relações comerciais. O produto requerido é de média e baixa qualidade, conseqüentemente de menor cotação. Os países que comercializam arroz de melhor qualidade também participam desse mercado com produtos que não são absorvidos pelos mercados mais exigentes e com subprodutos. Mesmo assim o mercado africano pode ser uma alternativa para começar um processo de inserção gradativa da rizicultura brasileira no mercado mundial (Figura 1).



Figura 1. Segmentos do mercado mundial do arroz.  
Fonte: InfoArroz/InterArroz (2003).

Apesar de o Brasil ser um destaque mundial em competitividade do agronegócio, nunca teve estratégias de longo prazo para conquistar nichos do mercado internacional do arroz. Portanto, é necessário identificar com precisão um mercado alvo e fazer planejamento considerando questões de adequação de qualidade e ações políticas no âmbito das relações internacionais de forma que se crie condições de competitividade e sustentabilidade para o arroz brasileiro no mercado internacional.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

FAO. World Agricultural Information Center. **Faostat**. Disponível em: <<http://fao.org>>. Acesso em: 15 de maio 2003.

InfoArroz/InterArroz. Disponível em: <http://www.arroz.agro.br>. Acesso em: 15 de maio 2003.

FRANÇA. Comité Interministeriel pour les Questions de Cooperation Economique Europeenne. **Document de travail des services de la Commission sur le Riz - Marchés**. Paris, jul. 2002. 39p.

## **AVALIAÇÃO SENSORIAL DA ACEITAÇÃO DE ARROZ PARBOILIZADO POR CONSUMIDORES DA CIDADE DE SÃO PAULO-SP**

Riana Jordão Barrozo Heinemann , Jorge Herman Behrens, Patrícia Sinnecker, Elaine Aparecida Pinto, Marilene De Vuono Camargo Penteado; Ursula Maria Lanfer Marquez. Depto.de Alimentos e Nutrição Experimental da Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo. Av. Lineu Prestes, 580. CEP 05508-900, São Paulo-SP  
Email: [riana@usp.br](mailto:riana@usp.br)

Palavras-chave: arroz parboilizado, análise sensorial, aceitação consumidor.

O Brasil é o décimo produtor mundial de arroz, com uma produção de 10,2 milhões de toneladas (FAO, 2002) e um consumo per capita de 42 kg/ habitante por ano, sendo que apenas 1/5 do total consumido deste cereal, cerca 8,4 kg/ habitante por ano é consumido na forma de arroz parboilizado (ABIAP, 2002).

O arroz é um dos alimentos mais presentes na dieta dos brasileiros e seu consumo, em grande parte, se dá na forma de arroz polido. Por outro lado, apesar do arroz parboilizado supostamente apresentar um maior teor de vitaminas e sais minerais pela migração destas substâncias do farelo para o endosperma durante o processamento, o seu consumo per capita ainda é reduzido, provavelmente devido ao desconhecimento das vantagens nutricionais, as diferenças nas características sensoriais em termos de cor, odor, sabor e textura, além da falta do hábito de consumo da população em algumas regiões do Brasil. Neste sentido, o consumidor brasileiro tem sido pouco ouvido e, com isso faltam informações precisas com relação às suas preferências. Mesmo os esforços de propaganda e marketing resultaram apenas em pequeno incremento no consumo de arroz parboilizado.

Neste trabalho, foi estudada no 1º semestre de 2003, a aceitação de seis diferentes marcas comerciais de arroz parboilizado por consumidores da cidade de São Paulo-SP, identificando as principais características que os levaram a gostar ou desgostar dos produtos antes e depois do cozimento.

Cinco amostras de arroz parboilizado foram obtidas diretamente dos produtores e uma sexta amostra, adquirida no comércio local foi incluída no estudo por ser a marca mais conhecida do referido produto pelos consumidores paulistas.

Para o teste de aceitação do produto cozido, todas as amostras foram preparadas de forma padronizada em caçarolas de 22 cm de diâmetro, de modo caseiro, respeitando as boas práticas de higiene. Uma porção de 250g arroz foi cozida em água na proporção de 1:2,2 (p/v) por 25 minutos com o uso de 3% de sal. Após o preparo, as amostras foram conservadas em banho maria (T= 50° C), sendo servida uma porção de aproximadamente 30g de arroz em copinhos codificados com números de tres dígitos para cada provador (teste cego).

Para a avaliação da aceitação do produto cru, 50g de arroz foram embaladas em sacos plásticos de polietileno transparente, codificados com números de três dígitos, simulando sua forma usual de comercialização.

Cem consumidores de arroz, recrutados entre alunos, funcionários e professores da Universidade de São Paulo (USP), de ambos os sexos, e que apresentavam uma freqüência de consumo de arroz diária ou semanal participaram da avaliação sensorial. Os consumidores avaliaram as amostras de arroz em uma única sessão de degustação, em cabines individuais com iluminação adequada. As amostras foram servidas de forma monádica, com ordem de apresentação casualizada balanceada de acordo com o delineamento proposto por WAKELING & MacFIE (1995), sendo que o saquinho de amostra crua foi apresentado juntamente com a amostra cozida, cada qual com sua ficha de avaliação. Foi utilizada como instrumento de medida da aceitação a escala hedônica híbrida de 10 cm ( 0 = desgostei muitíssimo, 5 = não

gostei nem desgostei, 10 = gostei muitíssimo) proposta por VILLANUEVA et al. (2000). Perguntas abertas sobre as razões de agrado e desagradado dos produtos foram incorporadas à ficha de avaliação de forma a justificar as respostas dos consumidores.

Os dados da avaliação sensorial foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) de dois fatores: amostras e provadores. Subsequentemente, realizou-se o teste de comparação de médias de Tukey, ao nível estatístico de 5% de significância. Foi utilizado o software de análise estatística SAS (SAS, 1992).

Dos consumidores que avaliaram as diversas marcas de arroz parboilizado, 51% gostavam de arroz parboilizado, 28% desconheciam o que era arroz parboilizado e 21% desgostavam ou eram indiferentes ao produto. Desta forma mais de 70% dos consumidores que participaram do teste conheciam arroz parboilizado.

A aceitação global do arroz parboilizado cozido apresentou valores relativamente homogêneos entre as diferentes marcas, variando na escala adotada, entre 5,2 e 6,6. Estes resultados indicam que o produto parboilizado é bem aceito, uma vez que as respostas dos 100 consumidores avaliados devam representar a diversidade de opiniões da população paulista. Valores em torno de seis para um produto habitualmente consumido pode ser considerado bom, uma vez que o arroz não gera expectativas sensoriais fortes no consumidor. Os resultados do estudo evidenciaram que o consumidor é mais sensível a diferenciar sensorialmente as amostras com atributos negativos.

Na avaliação da aceitação global observou-se os melhores níveis de aceitação para as marcas 4, 5 e 6, e em especial, a marca 2. As marcas 1 e 3 apresentaram níveis de aceitação estatisticamente inferiores, sendo que a marca 3 apresentou o menor nível de aceitação global entre os diferentes produtos (5,2).

De acordo com os comentários dos consumidores, o sabor e aroma, atributos que normalmente são associados a uma menor aceitação do parboilizado, não se mostraram decisivos neste estudo, sendo a textura mais rígida e a sensação de grãos pouco cozidos, de uma forma geral, os atributos negativos que mais influenciaram a aceitação (Tabela 1).

Ainda de acordo com a Tabela 1, observa-se que na avaliação da aceitação do arroz cru os melhores níveis de aceitação foram obtidos na marca 2 (7,2), seguida pela marca 6 (6,3). As marcas 1, 4, 5 apresentaram níveis de aceitação da aparência intermediários (médias entre 5,6 e 6,1). Os produtos crus foram valorizados principalmente pela uniformidade, integridade e tamanho dos grãos.

Por outro lado, a aparência da marca 3 foi reprovada pelos consumidores, obtendo média igual a 4,5, entre as categorias “ desgostei muitíssimo” e “ não gostei nem desgostei” da escala hedônica. A baixa aceitação da marca 3 foi justificada pelos consumidores principalmente devido a heterogeneidade da cor dos grãos, com maior porcentagem de grãos de cor mais amarelada ou escura e presença de grãos quebrados em maior proporção em relação às demais amostras. As características apresentadas por essa amostra refletem a necessidade de otimização do processo de parboilização. O maior teor de grãos quebrados é relacionado na literatura com o processo de secagem após a parboilização enquanto a opacidade dos grãos (grãos gessados) depende dos parâmetros de encharcamento e autoclavagem (IGBEKA et al., 1991).

**Tabela 1: Médias de aceitação global e aparência obtidas na avaliação sensorial das seis amostras de arroz parboilizado (0 = desgostei muitíssimo, 5 = não gostei, nem desgostei, 10 = gostei muitíssimo).**

Marcas	Aceitação	
	Produtos cozidos*	Produtos crus*
1	5,9ab	5,6c
2	6,1a	7,2a
3	5,2b	4,5d

4	6,6a	5,8bc
5	6,0a	6,1bc
6	6,0a	6,3b

\*Médias com letras iguais não diferem entre si, ao nível estatístico de 5% de significância.

As conclusões sobre o teste de aceitação mostram que existem diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre as marcas comerciais analisadas que se refletem basicamente nos atributos sensoriais de uniformidade e integridade dos grãos e cor, no produto cru. A cor, um atributo bastante importante no julgamento da aceitabilidade do arroz cru perde, porém, importância quando o arroz é cozido. O escurecimento não-enzimático é responsável pela coloração escura do grão cru, entretanto, após o cozimento, os grãos adquiriram uma coloração mais clara. Conclui-se que a cor é um atributo importante apenas no produto cru.

Após o cozimento a textura a uniformidade, tamanho dos grãos e o sabor passam a ser os atributos mais valorizados e determinam a aceitação e a percepção de qualidade do produto pelo consumidor.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABIAP. Associação Brasileira de Arroz Parboilizado. **Dados estatísticos no Brasil**. Disponível em: [www.abiap.com.br](http://www.abiap.com.br). Acesso em 20 de Janeiro de 2003.

AMATO, G.W., CARVALHO, J.L.V., SILVEIRA FILHO, S. **Arroz Parboilizado: tecnologia limpa, produto nobre**. Porto Alegre: Ricardo Lenz, 2002. 240p.

FAO. Food and Agriculture Organization. **Statistical database**. Disponível em: <http://apps.fao.org>. Acesso em: 20 de Janeiro de 2003.

IGBEKA, J.C.; VERMA, L.R.; VELUPILLAI, L. Predicting selected quality attributes in parboiled rice. *Applied Engineering in agriculture*, v.7(4), p. 407-412, 1991.

SAS – Statistical Analysis System. Cary, NJ: **The SAS Institute**, versão 3.02. (1992).  
VILLANUEVA, N.D.M.; PETENATE, A.J.; DA SILVA, M.A.A.P. Performance of three affective methods and diagnosis of the ANOVA model. **Food Quality and Preference**, 11 (2000). p.363-370.

WAKELING, I.N.; MacFIE, H.J. Designing Consumer Trials Balanced for First and Higher Orders of Carry-over Effect When Only a Subset of k Samples from t May Be Tested. **Food Quality and Preference**, 6 (1995). p.299-308.

**Agradecimentos:** Abiap (Associação Brasileira das Indústrias de Arroz Parboilizado),  
CNPq, Capes

## CONTRIBUIÇÃO DO CULTIVO DO ARROZ IRRIGADO NA ECONOMIA BRASILEIRA

Isabel Helena Verneti Azambuja. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. C.Postal 403, CEP 96001-970. e-mail: isabel@cpact.embrapa.br

Palavra chave: produção, agronegócio, PIB, insumos, custo.

O arroz apresenta-se como uma das mais importantes culturas anuais produzidas no Brasil. Sua participação, em termos de produção, na safra nacional de grãos varia de 15% a 20%, sendo um produto exclusivamente para o consumo interno. Ocupa posição de destaque do ponto de vista econômico e social, sendo responsável por suprir a população com um considerável aporte de calorias e proteínas na sua dieta básica.

A contribuição da cultura do arroz na economia nacional e estadual é de grande importância, e com o objetivo de quantificar essa contribuição foi realizado este estudo, que teve como base dados secundários originários de instituições públicas oficiais.

Os principais resultados apontam que participação da produção primária Brasileira de arroz, nos anos de 2001 e 2002, no Produto Interno Bruto – PIB da Agropecuária foi de 3,76 e 3,84%, respectivamente. Sendo que, considerando apenas o PIB Agrícola, esta passa para 6,84 e 6,65% (2001 e 2002). Com relação ao PIB Global do Agronegócio Brasileiro, que inclui desde a produção primária até a indústria de processamento, insumos e serviços, a lavoura de arroz representa cerca de 1,1% (Tabela 1).

No período de 1998 à 2002, o arroz apresentou uma receita média de 5,142 bilhões de reais. Considerando a receita relativa aos principais grãos produzidos no país, a contribuição da cultura variou de 11,6% à 16,8%, sendo o ano de 2001 o de menor participação, devido, principalmente a questão de preços praticados naquela safra. A estimativa até março de 2003 é de uma receita de 5,051 bilhões de reais (Tabela 2).

O sistema de cultivo de arroz em várzea (irrigado), tradicionalmente praticado na Região Sul do Brasil, contribui com 61,5% da produção nacional, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor (Tabela 3). A produção gaúcha é responsável por 52,2% do total da safra nacional, e representa 77,1% do arroz irrigado colhido no país. Pela importância dessa produção no Brasil, também o é quando relacionamos ao PIB Agropecuário, Agrícola e do Agronegócio Brasileiro (Tabela 1).

Considerando-se os principais insumos utilizados na lavoura orizícola gaúcha (adubo, sementes, óleo diesel, defensivos agrícolas), e os preços (base fevereiro 2003 – IGP-DI da FGV) praticados na safra 2002/03, a lavoura apresentou movimento financeiro da ordem de R\$ 629,80 ha<sup>-1</sup>, ou seja, 598,3 milhões de reais em todo o Estado. A maior participação é com relação ao combustível, 34,5%, seguido dos defensivos (23,5%), sementes (22,2%) e fertilizantes (19,8%). O custo total para produzir um hectare de arroz no RS, na safra 2002/03, foi estimado em R\$ 2659,87, que extrapolando para todo o Estado, tem-se um total de R\$ 2,532 bilhões (Tabela 4). A receita estimada, baseada nos preços praticados em fevereiro de 2003, é de R\$ 2,923 bilhões de reais, superior em 29% em relação a safra anterior.

Estes resultados demonstram que a lavoura de arroz, principalmente a do Rio Grande do Sul (maior volume de produção), apesar das dificuldades pelas quais passou nos últimos anos, como endividamento dos produtores, custos elevados de produção, políticas agrícolas inadequadas, importações, etc, continuou a ter uma grande importância para a economia do Estado e País, gerando renda e emprego.

Tabela 1. Participação da lavoura de arroz no Produto Interno Bruto da Agropecuária, Agrícola e Global do Agronegócio Brasileiro .Anos 2001 e 2002.

	PIB Agropecuária	PIB Agrícola	PIB Global do Agronegócio*
R\$ bilhões (Base mar/03, pelo IGP-DI)			
2001	119,04	65,39	413,13
2002	132,73	76,73	447,73
Participação da lavoura de arroz %			
	PIB Agropecuária	PIB Agrícola	PIB Global do Agronegócio
2001	3,76	6,84	1,08
2002	3,84	6,65	1,14
Participação da lavoura de arroz RS %			
	PIB Agropecuária	PIB Agrícola	PIB Global do Agronegócio
2001	1,913506922	3,48	0,55
2002	2,0036022	3,47	0,59

Fonte/observações: Dados compilados de [www.cna.org.br/IndicadoresRurais/2002/MarAbr/wpe17.gif](http://www.cna.org.br/IndicadoresRurais/2002/MarAbr/wpe17.gif), [www.cna.org.br/IndicadoresRurais/2003/MarAbr/VBP.htm](http://www.cna.org.br/IndicadoresRurais/2003/MarAbr/VBP.htm), [www.cna.org.br/IndicadoresRurais/2003/JanFev](http://www.cna.org.br/IndicadoresRurais/2003/JanFev) e [www.irga.rs.gov.br/docs/srcasca.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/docs/srcasca.pdf), adaptados pelo autor. Preços média janeiro-dez 2001 e 2002.

\* PIB Global do Agronegócio inclui desde a produção primária até a indústria de processamento, insumos e serviços.

Tabela 2. Valor Bruto da Produção ( VBP) Agrícola<sup>(a)</sup>.

Principais Grãos	1998	1999	2000	2001	2002	2003 <sup>(b)</sup>	Média <sup>(c)</sup>
Milhões R\$ (base março 2003 - IGP-DI)							
Amendoim	144,4	176,9	234,7	152,0	156,9	181,0	173,0
Arroz	4.749,1	5.814,9	5.114,9	4.476,8	5.099,7	5.601,1	5.051,1
Feijão	4.491,9	3.879,1	3.076,5	3.607,7	4.011,6	5.273,7	3.813,3
Milho	8.445,8	9.638,1	11.385,0	9.890,0	9.376,4	14.537,6	9.747,1
Soja	13.780,1	14.163,6	14.999,9	19.314,9	20.984,7	31.453,1	16.648,6
Trigo	654,9	828,4	518,6	1.174,0	1.033,0	2.257,4	841,8
Total	32.266,1	34.500,9	35.329,5	38.615,4	40.662,3	59.303,9	
Total Agrícola <sup>(b)</sup>	74.520,3	70.484,6	72.157,7	76.945,0	81.125,3	97.739,1	

Fonte/observações: Dados compilados de [www.cna.org.br/IndicadoresRurais](http://www.cna.org.br/IndicadoresRurais) diversos anos, e adaptados pelo autor.

<sup>(a)</sup>VBP Agrícola de 20 produtos selecionados. <sup>(b)</sup>Média janeiro a março. <sup>(c)</sup>Média 1998/2002

Tabela 3. Produção Brasileira de arroz na safra 2001/02

	Produção 1000 t		Participação %	
	Arroz irrigado	Arroz Total	Arroz irrigado (a)	sobre o total (b)
Brasil	7073,9 (a)	10471,8 (b)	100,0	67,6
Região Sul (d)	6435,4	6579,5	91,0	61,5
Rio Grande do Sul (e)	5458,5	5477,1	77,1	52,2

Fonte: Dados compilados do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – LSPA, IBGE, dezembro de 2002, adaptados pelo autor.

Tabela 4. Movimentação financeira com os principais insumos utilizados na lavoura orizícola Gaúcha na safra 2001/02 e 2002/03.

Especificação	Unidade	há <sup>1</sup>	2001/02	2002/03	2001/02	2002/03
			R\$ há <sup>1</sup>		Total* R\$ (1000)	
Semente	kg	175	109,64	145,27	105.523,35	138.287,74
Adubo - base+cob.	kg	255	129,61	129,25	124.743,53	123.037,73
Defensivos	l	7,8	160,58	153,84	154.550,70	146.445,83
Óleo Diesel	l	150	176,48	225,29	169.853,71	214.461,66
<b>Total</b>			<b>576,31</b>	<b>653,65</b>	<b>554.671,29</b>	<b>622.232,97</b>
Custo total há <sup>1</sup>			2405,32	2659,87	2.315.007,45	2.532.026,01
Receita estimada	kg	5443 <sup>(2002)</sup>				
		5594 <sup>(2003)</sup>	2344,84	3071,11	2.256.798,29	2.923.500,17

Fonte/observações: Dados coletados de [www.irga.rs.gov.br/dados.htm](http://www.irga.rs.gov.br/dados.htm), eadaptados pelos autores.

\* Total por hectare x área total no RS, nos anos 2001/02 e 2002/03. Preços base fevereiro 2003 (IGP-DI).