

Qualidade do arroz no Brasil: Evolução e padronização

Carlos Magri Ferreira
Beatriz da Silveira Pinheiro
Ivan Sergio Freire de Sousa
Orlando Peixoto de Moraes





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

QUALIDADE DO ARROZ NO BRASIL: Evolução e Padronização

Carlos Magri Ferreira
Beatriz da Silveira Pinheiro
Ivan Sergio Freire de Sousa
Orlando Peixoto de Moraes

Embrapa Arroz e Feijão
Santo Antônio de Goiás - GO
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rod. Goiânia Nova Veneza , Km 12

Caixa Postal 179

Fone: (0xx62) 533 2123

Fax: (0xx62) 533 2100

vendas@cnpaf.embrapa.br

www.cnpaf.embrapa.br

75375-000 Santo Antônio de Goiás - GO

Comitê de Publicações

Carlos Agustin Rava

Luis Roberto Rocha da Silva

Supervisor Editorial: *Marina A. Souza de Oliveira*

Revisor de texto: *Vera Maria Tietzmann Silva*

Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*

Capa: *Fábio Noletto*

Tratamento das ilustrações: *Fabiano Severino*

Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*

1ª. edição

1ª. impressão 2005: 2.000 exemplares

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Arroz e Feijão

Qualidade do arroz no Brasil : evolução e padronização / Carlos Magri Ferreira... [et al.]. - Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2005.
61 p.

ISBN 85-7437-025-8

1. Arroz - Grão - Qualidade. 2. Arroz - Grão - Propriedade físico-química. 3. Arroz - Consumo. I. Ferreira, Carlos Magri. II. Embrapa Arroz e Feijão.

CDD 633.18 (21. ed.)

© Embrapa 2005

AUTORES

Carlos Magri Ferreira

Engenheiro Agrônomo Mestre em Economia Aplicada,
Embrapa Arroz e Feijão, Rod. Goiânia Nova Veneza, Km 12,
75375-000 Santo Antônio de Goiás-GO.
magri@cnpaf.embrapa.br

Beatriz da Silveira Pinheiro

Engenheira Agrônoma, Doutora em Fisiologia Vegetal
Embrapa Arroz e Feijão
beatriz@cnpaf.embrapa.br

Ivan Sergio Freire de Sousa

Sociólogo, Ph.D., Embrapa – Secretaria de
Administração e Estratégia (SGE)
Parque Estação Biológica – PqEB, Av. W3 Norte.
CEP 70770-901, Brasília, DF
ivan.sousa@embrapa.br

Orlando Peixoto de Moraes

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e
Melhoramento de Plantas
Embrapa Arroz e Feijão
peixoto@cnpaf.embrapa.br

APRESENTAÇÃO

O arroz ocupa um lugar destacado na alimentação básica da população brasileira, fornecendo um relevante aporte de calorias e proteínas, especialmente para o estrato de baixa renda. Mas, apesar de seu valor como alimento e da sua tradição na mesa do brasileiro, sabe-se que o consumo de arroz no Brasil vem sendo gradativamente reduzido. Por outro lado, o arroz brasileiro não faz parte do seleto grupo de produtos geradores de divisas. Existe, contudo, um enorme potencial para passarmos da condição de importadores líquidos para a de exportadores.

Essas características do produto tiveram, sem dúvida, papel importante na atenção que o projeto de pesquisa da Secretaria de Administração e Estratégia (SGE), intitulado “Segurança Alimentar: Estudos da Logística da Oferta e Demanda de Alimentos para o Programa Fome Zero”, deu ao estudo da qualidade do arroz, realizado em estreita parceria com a Embrapa Arroz e Feijão e que resultou neste livro, ora ofertado ao público leitor.

Ao focar qualidade, que abrange uma multiplicidade de aspectos, desde a padronização e classificação do produto, até os aspectos nutricionais, de aparência e de sabor, bastante relacionados com preferências intrínsecas às cultivares e aos mercados, o livro traça uma retrospectiva histórica desses fatores e de sua relação com o mercado.

Espera-se que um conhecimento mais amplo dos fatores relacionados à qualidade de grãos do arroz e às preferências de consumo, tópicos explorados de forma consubstanciada no presente documento, venha a contribuir não somente para fortalecer a inserção desse importante produto em nichos ainda não explorados no mercado interno e reverter o preocupante quadro de redução de consumo, como também para estabelecer o arroz do Brasil e do Mercosul no mercado internacional.

Beatriz da Silveira Pinheiro
Chefe-Geral da Embrapa Arroz e Feijão

SUMÁRIO

Introdução	9
Principais características físico-químicas do grão de arroz	11
Evolução das cultivares de arroz	13
Evolução das cultivares de arroz no mundo.....	13
Evolução das cultivares de arroz irrigado no Brasil	20
Evolução das cultivares de arroz de terras altas no Brasil.....	29
Associação entre as fases de utilização das cultivares de arroz irrigado e de terras altas com aspectos conjunturais	37
Análise de importação e exportação de arroz pelo Brasil associada a cultivares	44
Consumo total e <i>per capita</i>	49
Classificação e qualidade oficial	50
Diversificação da oferta de grãos como estratégia de melhoramento e fator propulsor de mercado	54
Referências Bibliográficas	58

Qualidade do Arroz no Brasil: Evolução e Padronização¹

Introdução

O arroz é um alimento básico para a metade da população do mundo. No Brasil, desempenha, juntamente com o feijão, um importante papel como componente da dieta básica, sendo parte essencial da chamada “cesta básica” distribuída pelo governo aos estratos mais carentes da população. Mas é também consumido de forma ampla, nos estratos sociais de maior renda e em todas as faixas etárias, fazendo parte da nossa cultura e tradição.

A história do arroz no Brasil é um caso típico da relação assimétrica entre quantidade e qualidade. Há quem afirme que, durante séculos, a qualidade foi assimilada como um interesse privado e não público. Pública era, isto sim, a preocupação com a quantidade, ou melhor, com o abastecimento das vilas e cidades. A urbanização crescente e a produção de alimentos em larga escala mudaram esta situação secular, tornando explícita a assimetria quantidade/qualidade. Entram aí as questões com a classificação e padronização dos produtos agrícolas e pecuários (Sousa, 2001).

A comercialização e os preços dos produtos agrícolas são influenciados pelos critérios de padronização e classificação, que, por sua vez, são regulamentados pelo governo. Esses critérios não são aleatórios, tampouco permanentes. Representam o resultado da interferência de agentes sócio-econômicos com diferentes expectativas e exigências. Assim, os parâmetros quanto à qualidade não são exatamente os mesmos para os segmentos ciência/tecnologia, produtores rurais, armazenadores, processadores, varejistas e consumidores. Essa dinâmica implica a necessidade de revisões periódicas nos critérios e normas de classificação, buscando a adequação e o ajuste com a realidade do mercado. Portanto, além da questão da qualidade dos grãos, é fundamental fazer referência à legislação oficial de classificação.

No entanto, para estabelecer uma melhor estratégia de produção de arroz no Brasil é fundamental não só solucionar os problemas intrínsecos ao processo produtivo, mas também conhecer minuciosamente as

¹ O presente trabalho é resultado do Projeto Relações técnico-científicas da negociação de qualidade na cadeia agroalimentar do arroz no Brasil.

características organolépticas e físico-químicas que definem os padrões de qualidade nos mercados brasileiro e internacional.

Atualmente, quantidade e qualidade são aspectos importantes para todos os agentes envolvidos na produção, comercialização e consumo do arroz. Se antes o foco das políticas governamentais se concentrava quase que exclusivamente na produção (veja-se, por exemplo, Comissão de Desenvolvimento Industrial, 1956; Costa, 1960; Frazão, 1969), hoje ele se inicia a partir do consumo até chegar ao setor produtivo. Neste sentido, o caminho é, de certa forma, o inverso no que diz respeito ao ponto de partida das preocupações. Este é o enfoque da qualidade, que apreende, nas características e exigências do consumo, os aspectos qualitativos a serem trabalhados pelos melhoristas e viabilizados pelos produtores e pelos agentes sociais ligados aos engenhos de processamento.

O projeto de pesquisa “Segurança Alimentar: Estudo da Logística da Oferta e Demanda de Alimentos para o Programa Fome Zero”, centrado no estudo de 172 municípios da Região Semi-Árida, com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), foi uma das forças motivadoras do presente livro. Embora a produção de arroz de terras altas (“sequeiro”) naqueles municípios seja insignificante do ponto de vista macro-econômico, o seu consumo é, por outro lado, de grande relevância. Isto significa que o arroz no Semi-Árido, mesmo produzido em pequena escala devido às condições de oferta geoambientais, está, mesmo assim, presente no prato daquelas populações vindo, naturalmente, de outras regiões de produção. Esta foi a principal razão da decisão do referido projeto em fomentar o presente estudo. Além disso, em termos nutricionais, a associação do arroz com outros alimentos (principalmente com o feijão) no prato daquelas populações tem uma imensa importância em termos de saúde e de qualidade de vida.

Tamanha popularidade do arroz na composição da dieta do brasileiro engendra uma característica que este livro aborda: a de o Brasil ser, praticamente, o único país do mundo em que a lavoura do arroz de sequeiro se encontra em pé de igualdade com a de arroz irrigado. O livro aborda tanto a evolução das cultivares de arroz no Brasil quanto as características físico-químicas do seu grão. Ele atem-se não apenas a uma abordagem do seu consumo, como também discute algumas questões relevantes da formação, manutenção e evolução da sua classificação e padronização - um dos principais vetores de qualidade do mundo competitivo atual.

Espera-se que o livro seja útil a um largo espectrum de pessoas interessadas no cultivo, armazenamento, comercialização e consumo do arroz, tais como: formuladores de políticas públicas, pesquisadores, membros da cadeia produtiva do produto, extensionistas, professores, estudantes e a população em geral.

Principais características físico-químicas do grão de arroz

Qualidade de arroz é algo subjetivo e sujeito aos padrões estabelecidos nos diferentes países, que por sua vez, são afetados pelos padrões culturais e pela sua forma de utilização na alimentação. Mas, de uma maneira ampla, pode-se dizer que o termo qualidade é aplicado, largamente, para categorizar o comportamento do amido contido no endosperma do grão, e as suas dimensões (Puri & Siddiq, 1980; Castro et al., 1999).

O grão de arroz é constituído de amido, polissacarídeo constituído por moléculas de glicose, cujas propriedades são determinadas pela relativa disposição dessas moléculas na cadeia. Quando linear, compõem a amilose; quando ramificada, a amilopectina. O teor de amilose está correlacionado com as propriedades texturais, como maciez, coesão, cor, brilho e volume de expansão. Relaciona-se, portanto, com as mudanças que ocorrem durante o processo de cocção e determinam a qualidade culinária.

O teor de amilose pode variar entre 0 e 35% (Puri & Siddiq, 1980). As cultivares se classificam em baixo teor (<21%), intermediário (21 a 25%) e alto teor (>25%). Um alto teor de amilose normalmente resulta em grãos secos e soltos, que podem endurecer após o resfriamento. Um baixo teor resulta em grãos macios, aquosos e pegajosos no cozimento. As cultivares com teor intermediário, preferidas pelo consumidor brasileiro, apresentam grãos secos e soltos após cozimento, que se mantêm macios no reaquecimento.

A outra propriedade é a temperatura de gelatinização (TG), também denominada reação alcalina ou digestão alcalina ou "alkali-test". De acordo com Guimarães (1989), a TG é medida pela temperatura na qual 90% dos grânulos de amido são gelatinizados ou inchados irreversivelmente na água quente. A TG pode variar de 55 a 80° C. Em termos técnicos, ela mede a reação do grão de arroz com uma solução alcalina. É a temperatura na qual os grãos começam a absorção de água durante o processo de cocção, iniciando o processo de amolecimento. Nesse ponto, os grãos de amido crescem e há a perda de cristalinidade. Em termos práticos, a TG é um teste que avalia o índice de resistência à cocção, ou seja, as características do amido determinam o tempo de cozimento. A temperatura de gelatinização baixa (63 a 68° C) e intermediária (69 a 73° C), implicam a necessidade de menor tempo e água e, conseqüentemente, menos energia para o cozimento (Kumar et al., 1994). Altas temperaturas de gelatinização (74 a 80° C) estão correlacionadas com baixo teor de amilose. Assim, os grãos das cultivares com alta TG requerem mais água e mais tempo para cozinhar. Em geral, o centro dos grãos das cultivares com alta temperatura de gelatinização permanece semiduro após a cocção, provocando um certo desconforto durante o processo de mastigação.

O endosperma também é classificado como glutinoso e não glutinoso. No primeiro caso, o amido do grão é constituído basicamente de amilopectina; no segundo, de amilopectina e amilose, podendo a amilose variar de 8 a 37%. O arroz glutinoso tem endosperma de aspecto opaco, que, depois de cozido, apresenta-se brilhante, pegajoso e com uma massa pastosa. Por sua vez, o arroz não glutinoso apresenta aspecto vítreo e brilhante e, depois de cozido, apresenta comportamento variável em função das propriedades descritas no parágrafo anterior.

Outras características essenciais são: renda no benefício, rendimento de engenho ou rendimento de inteiros, aspecto e dimensões do grão. Renda no benefício é o percentual de inteiros e quebrados, resultante do beneficiamento do arroz em casca. Uma renda total base considerada nacionalmente é 68%. Ela é constituída de um rendimento de 40% de grãos inteiros e 28% de grãos quebrados e quirera. Constitui-se num importante parâmetro para determinar o valor de comercialização. As dimensões dos grãos consideradas são comprimento, espessura e relação comprimento/largura. Estas determinam as classes, que podem ser; longo fino, longo, médio, curto e misturado. Na Tabela 1 estão registradas as características que definem cada classe, na legislação vigente atualmente no Brasil.

Tabela 1. Classes do arroz e suas dimensões.

Dimensões	Classes				
	Longo Fino *	Longo *	Médio *	Curto *	Misturado**
Comprimento	6,0 mm	6,0 ou mais mm	5,0 a 6,0 mm	Menos 5,0 mm	
Largura	1,9 mm				
Relação C/L	2,75				

*:O produto deve ter no mínimo 80% do peso dos grãos inteiros com essas dimensões

** :Não se enquadra nas classes anteriores e se apresenta constituído pela mistura de duas ou mais classes.

Fonte: Brasil (1988, 1991).

Outros aspectos importantes para o consumidor são: a translucidez e a aparência do grão. A primeira está relacionada com a propriedade do grão de arroz se deixar atravessar pela luz, permitindo a visão ou distinção de imagens ou objetos através de sua espessura. A aparência do grão está relacionada com a presença de áreas opacas, manchas e imperfeições causadas por picada de insetos ou doenças, que depreciam o produto. Além disso, o consumidor brasileiro prefere o arroz com endosperma translúcido e paga mais por isso, apesar desta característica não afetar o aspecto do arroz após a cocção. Ressalta-se que a aparência do grão está associada à cultivar e às condições ambientais e de manejo da cultura.

O teor de amilose está relacionado também com questões genéticas, o grupo ou subespécies. O grupo *Indica* apresenta maior teor de amilose do que o grupo *Japonica*. Naturalmente mudanças quanto a este aspecto podem ocorrer também devido à interferência do homem. Por exemplo, os melhoristas norte-americanos estabeleceram que as suas cultivares de grão longo fino, grupo *Japonica*, teriam que apresentar teor de amilose intermediária. Outra forma de alterar a qualidade do arroz é submetê-lo a um processo de industrialização. Dentre os vários processos, pode-se destacar a parboilização, tema que será tratado posteriormente.

As informações de temperatura de gelatinização permitem descartar, nos programas de melhoramento, as linhagens com baixo teor de amilose, quase sempre relacionado com alta TG. Por outro lado, os resultados de baixa temperatura de gelatinização não devem ser utilizados como critério de descarte, pois podem estar associados tanto com alto, como com médio ou baixo teor de amilose.

Evolução das cultivares de arroz

O objetivo neste tópico é mostrar a evolução da preferência dos consumidores brasileiros, tendo como parâmetro a evolução das principais cultivares utilizadas. Em outras palavras, as cultivares serão usadas como uma *proxy* das exigências dos consumidores. Para fazer esta análise, deve-se dividir a produção de arroz no Brasil em dois pólos², que tiveram trajetórias diferentes. O primeiro é a região Sul, com destaque para o Estado do Rio Grande do Sul, e o segundo, a região Centro-Sudeste, abrangendo os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso.

Evolução das cultivares de arroz no mundo

Acredita-se que o cultivo do arroz se iniciou há mais de 6.500 anos, desenvolvendo-se paralelamente em vários países. De acordo com Pinheiro (1999), o arroz cultivado pertence à espécie *Oryza sativa*, diferenciando-se em duas subespécies ou grupos varietais, *Indica* e *Japonica*. Além de diferenças no tipo de planta, estes grupos apresentam diferentes tipos de grãos. O grupo *Indica*, que está disseminado por toda a Ásia tropical e domina o sul do continente indiano, apresenta grãos longos e finos. O grupo

² Poderia ainda ser incluído um terceiro pólo, o Estado do Maranhão, que além da importância histórica na produção é o quarto maior produtor. A orizicultura neste Estado tem características singulares como forte auto-abastecimento, estimado em 30% por Méndez del Villar et al. (2001). Segundo esses autores, 52% da produção do arroz do Maranhão é oriunda de lavouras com utilização de baixa tecnologia. Devido às dificuldades para a obtenção de dados, este pólo não será considerado no trabalho.

Japonica, dominante em regiões de clima temperado e em áreas elevadas do sudeste e sul da Ásia, apresenta grãos curtos e redondos.

Os genótipos de arroz irrigado cultivados atualmente no Brasil pertencem ao grupo *Indica*, sendo, na maioria dos casos, seleções locais de genótipos introduzidos dos programas do Instituto Internacional de Pesquisa de Arroz (IRRI), nas Filipinas, e do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), na Colômbia, ou produto de cruzamentos entre esses mesmos genótipos. Os genótipos tradicionais de sequeiro do Brasil pertencem ao grupo *Japonica* tropical (Pinheiro, 1999).

Segundo Unctad (2003), existem mais de duas mil cultivares de arroz plantadas no mundo. Somente no banco de germoplasma do IRRI, são conservados cerca de 83 mil acessos. Essa diversidade confere ao arroz diferentes atributos como: distintos ciclos e morfologias da planta, tipo de grão, resistência ao acamamento, resistência e/ou tolerância aos fatores bióticos, doenças, pragas e competição com plantas daninhas e abióticos, tais como temperatura, seca, acidez do solo e deficiências de elementos minerais, além de distintas produtividades biológica e econômica.

Um aspecto importante dessa variação é representado pelas características envolvendo classe e qualidade do grão. A preferência do consumidor depende do país, da região, do local da moradia, se urbano ou rural, da condição de renda e outros fatores. Percebe-se assim a importância da variabilidade representada pelas cultivares de arroz, que devem conciliar aspectos agronômicos e de qualidade compatíveis com as condições edafoclimáticas do local de produção e do padrão de grãos demandado. Para atingir esses objetivos, utilizam-se diferentes estratégias de melhoramento. Outros propósitos, além dos descritos, também perseguidos pelo melhoramento genético das plantas são: estabilidade de produção, facilidades de colheita, menor degrana, maior rendimento de engenho, grãos enriquecidos de vitaminas ou minerais e outros.

Na história recente, o papel do melhoramento genético³ e das cultivares pode ser constatado no período Pós-Guerra, quando, diante do déficit alimentar mundial, tornou-se uma prioridade dos governos reestabelecer a oferta de alimentos. Por sua importância na dieta de vários povos, o arroz recebeu atenção especial. Mesmo considerando que, após o conflito, o número de países que importava arroz tenha se reduzido, ele continua sendo o principal alimento da dieta de mais da metade da população do mundo, principalmente em países pobres.

³ O melhoramento consiste na manipulação de características genéticas por meio de técnicas científicas. Os resultados obtidos nesta ciência têm sido a base de sustentação da agricultura moderna (Celi Heran, 2003).

Como parte da estratégia para combater a fome, foram criados os centros internacionais de pesquisa do Consultive Group for International Agricultural Research - CGIAR, como o Instituto Internacional do Arroz (IRRI), com sede nas Filipinas, e o Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)⁴, na Colômbia. Na safra 1966/67, as cultivares semi-anãs de arroz criadas no IRRI começaram a ocasionar forte impacto na produção na Ásia, com destaque para as cultivares IR8 e IR5. A partir da safra 1970/71, elas também foram introduzidas na África e América Latina. A cultivar IR8 era considerada “milagrosa”, pela sua resistência a doenças e produtividade. Estima-se que, na safra 69/70, aproximadamente 8% da área total cultivada com arroz no Sul e Sudoeste da Ásia era semeada com essas duas cultivares. O impacto obtido pela adoção dessas cultivares de tipo de planta melhorado ficou conhecido como “Revolução Verde”, e pode ser medido a partir dos dados da Tabela 2. No período 1966 a 1969, a disponibilidade de arroz tornou-se maior do que a demanda e o volume transacionado no comércio mundial foi reduzido.

Tabela 2. Produção mundial e quantidade de arroz comercializada entre países, no período de 1960 a 1999.

Ano	Década									
	Quantidades em milhões de toneladas									
	60		70		80		90		20	
Prod	Imp.	Prod	Imp.	Prod	Imp.	Prod	Imp.	Prod	Imp.	
0			316,3	8,8	396,8	12,8	518,2	12,2	602,6	
1	215,6	6,6	317,7	8,5	410,0	13,8	518,5	12,9	597,7	
2	226,5	6,8	307,3	8,7	421,9	11,4	528,2	15,6	576,2	
3	247,1	7,6	334,9	9,0	447,8	11,9	529,5	16,0		
4	263,0	8,3	332,0	8,4	465,1	11,4	538,5	17,7		
5	254,0	8,4	356,9	7,2	467,9	12,5	546,9	21,6		
6	261,1	8,1	347,7	8,5	468,3	12,7	568,8	21,5		
7	277,4	8,0	369,4	9,9	461,1	12,2	576,8	18,8		
8	288,7	7,5	385,1	10,1	487,0	11,6	579,5	23,6		
9	295,6	7,5	375,1	12,1	514,0	14,3	611,2	26,0		
Média	258,7	8,4	344,2	9,12	454,0	12,46	551,1	18,59	592,2	

Fonte: FAO (2004).

É notório que as diretrizes da pesquisa dos centros internacionais priorizavam a produção, enquanto a qualidade ficava num segundo plano. Os Estados Unidos⁵ seguiram um caminho alternativo, estabelecendo um padrão de qualidade para os diferentes grupos. Em 1955, montaram, no Estado do Texas, um laboratório que centralizava as análises de qualidade de todos

⁴ Este centro foi instalado onde funcionava o Centro Nacional de Investigação Agrícola, que foi uma instituição pioneira no melhoramento genético do arroz na América do Sul, fundado em 1930 (Pereira, 2002).

⁵ Desde o início do século XX este país desenvolvia trabalho com melhoramento de arroz na estação experimental em Crowley, Louisiana. Logo depois, 1912, em Biggs, Califórnia, em 1931, em Stuttgart, Arkansas e em Beaumont, no Texas. O Iriga instalou em 1975 um laboratório de qualidade na Estação Experimental de Arroz.

os programas de melhoramento do país. Considerando o aspecto mercado, a estratégia dos Estados Unidos obteve sucesso, pois, após a Segunda Guerra, a Birmânia, a Tailândia, a Indochina, o Egito e a Itália exportavam mais arroz do que os Estados Unidos, mas, em 1963, os norte-americanos se tornaram líderes mundiais em termos monetários de exportação deste produto. A partir de 1965, foram também os maiores exportadores em volume. De 1965 a 1968 exportaram, respectivamente, 1,5, 1,3, 1,8 e 1,9 milhões de toneladas, vendiam seu produto para cerca de 100 países e dominavam 20% do comércio mundial desse cereal. Visualiza-se na Tabela 3 as principais cultivares lançadas pelas instituições de pesquisa agrícola norte-americanas no período de 1972 a 1974 e que contribuíram para consolidar o produto norte-americano no mercado mundial.

Tabela 3. Algumas características das cultivares norte-americanas.

Nome	Local de cruzamento	Ano de lançamento
Nortai	Arkansas	1972
Vista	Louisiana	1971
Saturno	Louisiana	1964
Belle Patna	Texas	1961
Bluebelle	Texas	1965
Dawn	Texas	1968
Starbonnet	Arkansas	1967
Labelle	Texas	1973
Bonnet 73	Arkansas	1973
Lebonnet	Texas	1974
Brazos	Texas	1974

Fonte: Silva (1974).

Na década de 60, o mercado internacional preferia arroz com baixo teor de amilose. Havia, no entanto, alguns nichos de preferência. Nas Filipinas e Indonésia, o teor preferido situava entre 17% a 22%; na Malásia, Ceilão e Paquistão, era de 25% e no Japão e Coréia, de 15% a 24%. O impacto comercial das cultivares norte-americanas estabeleceu novos paradigmas para a qualidade do arroz. Essa nova situação pode ser comprovada pelo fato de que, no final dos anos 60, os grãos longos e finos eram relacionados como de boa qualidade de cozimento, e tinham boa aceitação e melhor preço no mercado.

No ano de 1964 os principais países exportadores de arroz eram: Tailândia (26%), Birmânia (19,7%), Estados Unidos⁶ (18,5%), China Continental (9,9%), República Árabe Unida⁷ (7,2%). Os demais países participavam, portanto, com 18,7%. Nesse ano foram comercializadas aproximadamente 7,3 milhões de toneladas de arroz, um recorde de volume.

⁶ Uma característica era que exportavam mais da metade de sua safra colhida.

⁷ Reexportação.

O valor desse mercado superou 900 milhões de dólares. Um detalhe nesse ano foi a menor produção de grãos médios e longos, principalmente na Birmânia e na Tailândia.

Em julho de 1964, entrou em vigor uma medida que visava a regulamentar o comércio de arroz na Comunidade Econômica Européia. Uma das estratégias utilizadas foi criar um período de transição, no qual os países membros produtores, Itália e França, teriam a preferência dos países não produtores. Para proteger as indústrias de beneficiamento dos países da Comunidade também foram fixadas taxas adicionais sobre a importação do arroz beneficiado, polido, quebrado e em casca, bem como produtos derivados (farinha e amido de arroz).

Ainda em meados dos anos 60, na Conferência sobre Comércio e Desenvolvimento da FAO, os países membros da Comissão Internacional de Arroz discutiram aspectos relacionados com o nivelamento e padronização do arroz. A principal preocupação era discutir a questão da qualidade e da padronização, esta última fundamental para facilitar o comércio internacional e viabilizar acordos.

No ano de 1965, o comércio internacional de arroz continuava aquecido, a exemplo do que tinha ocorrido em 1964. Um dos motivos do crescimento foi a redução de aproximadamente 30% das exportações da República Árabe Unida. O estoque mundial era baixo, com exceção do Brasil e Formosa, e a safra mundial 64/65 tinha sido menor que a da safra anterior (Tabela 2). Esse quadro gerou inquietações em vários governos.

Neste contexto foi realizado pela FAO, em abril de 1965, em Roma, a 9ª Sessão do Subcomitê sobre os Aspectos Econômicos do Arroz. Dentre outros assuntos, foram planejadas atividades para a comemoração do Ano Internacional do Arroz, em 1966, com o objetivo de promover o desenvolvimento da rizicultura mundial. Para tanto, foi sugerido aos governos e indústrias que incentivassem a produção, consumo, comercialização, pesquisas técnicas e econômicas.

No ano de 1965, o Brasil e os Estados Unidos ocuparam o espaço deixado pela República Árabe Unida. O Brasil exportou 189 mil toneladas, caracterizando uma forte expansão, que foi favorecida também pelo cancelamento das taxas de exportação e, principalmente, pela desvalorização da moeda brasileira, na época o Cruzeiro. Ressalta-se que nessa época o governo dos Estados Unidos já dava subsídios ao arroz exportado. Para o tipo de grão curto, por exemplo, o subsídio era de até U\$S 42 por tonelada, e o preço do arroz norte-americano situava-se entre U\$S 110 e U\$S 140.

Em 1967, a safra americana constituiu-se de 46% de cultivares de grãos longos, 44% de grãos médios e os 10% restantes de grãos

curtos. As principais cultivares utilizadas em meados da década de 60 eram: Bluebonnet, Belle Patna, Bluebelle e Dawn. Os grãos das cultivares pertencentes ao Grupo Patna ou Bonnet possuíam intermediário nível de amilose e de temperatura de gelatinização. As cultivares norte-americanas de grãos médios e curtos apresentavam baixo conteúdo de amilose e alta temperatura de gelatinização.

A produção interna norte-americana visava à exportação, mas, na década de 60, o consumo interno naquele país ampliou-se. Para aumentar mais o consumo, a “Rice Miller’s Association”, instituição constituída por cooperativas de produtores, agroindústrias e outras organizações ligadas ao agronegócio do arroz, juntamente com o Departamento de Agricultura, divulgaram e incentivaram métodos para padronização e comercialização, bem como implementaram uma campanha publicitária sobre os valores nutricionais do arroz.

Para alcançar o objetivo fizeram também um estudo, cuja concepção foi mostrar que em vários países asiáticos onde o arroz era importante na alimentação, a população apresentava baixos índices de hipertensão, infarto, colesterol e moléstias cardiovasculares. Outros estudos foram desenvolvidos pela Universidade da Carolina do Norte, e os resultados subsidiaram a campanha publicitária, que culminou na proposta da “dieta do arroz”, que era indicada para tratamento ou prevenção das doenças supra mencionadas. A campanha ressaltava que o arroz possuía outras qualidades como: proteína de qualidade superior à de outros cereais, alimento de fácil e pronta digestão⁸, alternativa para pessoas alérgicas a farinha de trigo ou centeio. Possuía, adicionalmente, somente traços de gordura⁹, era livre de sódio e fonte de ferro e vitamina B.

Na Itália, até meados dos anos 1960, prevaleceu a estratégia de produzir arroz para atender às qualidades exigidas pelo mercado interno. A partir dessa época, parte da produção, apesar das incertezas de sucesso econômico, foi dirigida para cultivares de grãos longo-finos e translúcidos, visando a novos mercados. Este processo se intensificou na Europa durante os anos 70, em função da mudança de preferência do consumidor, que mudou de grão longo para o longo fino - tipo *Indica*. Para complementar o abastecimento do mercado com esse tipo de grão, os europeus importavam dos Estados Unidos. No início dos anos 80, apesar de ser maior a preferência pelo grão tipo *Indica*, a produção europeia de arroz basicamente continuava sendo do tipo *Japonica*, pois este tipo de planta resistia a baixas temperaturas e tinha maior produtividade. Assim, para incentivar a produção do tipo longo fino, foi dado incentivo e subsídios aos produtores. Atualmente cerca de 55% do

⁸ A digestibilidade é favorecida porque contém menor teor de fibras e as células periféricas do grão são menos permeáveis ao suco gástrico.

⁹ Quase a totalidade da gordura fica localizada na película do grão que é removida no beneficiamento industrial. O teor de óleo no farelo varia de 15 a 17%.

consumo de arroz do tipo *Indica* nos países da União Européia é fornecido pela produção local, o restante é importado, principalmente dos Estados Unidos (36%), Tailândia (22%), Índia (13%) e Guiana (10%) (França, 2002).

Para Méndez del Villar (2002), os padrões de consumo podem ser classificados em três grandes modelos. O modelo asiático corresponde a um consumo médio *per capita* superior a 100 kg ao ano. Neste caso, há países cujo consumo alcança até 200 kg ao ano. A China, que participa desse grupo, apresenta um consumo anual médio de 110 kg *per capita*. O modelo subtropical possui um consumo *per capita* médio variando de 35 a 65 kg ao ano. O Brasil é um país representativo desse grupo. Seu consumo médio gira em torno de 45 kg ao ano de arroz beneficiado. No chamado modelo ocidental, o consumo *per capita* médio é baixo, equivalendo a cerca de 10 kg ao ano. Como exemplo desse grupo, pode-se citar a França com um consumo *per capita* de 5 kg ao ano.

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. Os principais exportadores são Tailândia, Vietnã, Estados Unidos e Paquistão, que comercializam quase 70% do volume total do comércio mundial. Estes países competem duramente entre si para conquistar novos mercados (Tabela 4). Segundo Méndez del Villar (2002), o mercado do arroz ainda pode ser dividido em duas faixas, a de alto padrão e a de baixo padrão. No primeiro caso, o produto tem geralmente menos de 10% de quebrado. Este mercado é dominado principalmente pela Tailândia e os Estados Unidos, que respondem, respectivamente, por 25% e 20% do mercado. O Vietnã, que a partir do último decênio tornou-se novo exportador, já possui 18% do mercado. Os principais clientes são regiões importadoras de alta renda, como a Europa ocidental, os países petroleiros do Oriente Médio e os países industrializados do Extremo Oriente (Coréia do Sul, Malásia, Cingapura e Taiwan).

Tabela 4. Comércio mundial de arroz em 2003, em milhão de toneladas.

	Exportadores		Importadores				
Mundo	27,9	Índia	3,8	Indonésia	3,3	Bangladesh	1,2
Tailândia	7,5	Estados Unidos	3,7	Nigéria	1,5	Filipinas	1,1
Vietnã	3,9	China	2,7	Brasil	1,2	C. Marfim	1,1

Fonte: FAO (2004).

O mercado de baixo padrão, onde se comercializa produto com até 100% de quebrado, é controlado pelos exportadores asiáticos, Tailândia, Vietnã, Paquistão, Índia e China. O arroz quebrado, como subproduto no processo industrial, é misturado com arroz inteiro, em proporções variáveis, para obter os tipos de arroz procurados pelos países importadores de baixa renda, principalmente da África, Ásia e América Latina.

Evolução das cultivares de arroz irrigado no Brasil

A rizicultura no Rio Grande do Sul teve sua origem no município de Pelotas, no ano de 1893. Em algumas regiões do Estado cultivava-se as cultivares Carolina¹⁰ e Piemonte¹¹. Nos primeiros anos após a Primeira Guerra, o Estado tornou-se exportador de arroz, sendo os principais compradores os países do Prata (Tabela 5). A partir de 1918 foram introduzidas¹² as cultivares “Japonês Pragana” e “Japonês Cachimbo”, todas procedentes do Japão¹³. A escolha dessas cultivares deve-se ao fato de que o Brasil pretendia conquistar o mercado dos países do Prata¹⁴, que consumia esse tipo de arroz e o importava da Itália e Espanha. A adoção foi facilitada devido à rusticidade dessas cultivares. Outro motivo da substituição era o baixo rendimento de engenho¹⁵ da cultivar “Carolina”.

Tabela 5. Quantidade de arroz (1000 t) exportada do Estado do Rio Grande Sul para os países do Prata, de 1917 a 1926.

Anos									
1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1924	1926
22	18	19	24	29	33	30	6	0,3	5,7

Fonte: Aita (1983).

O tipo consumido na região do Prata era o *Japonica*, cujo preço era bom. Com o término da guerra, os preços mundiais caíram. Somente no ano de 1921 o preço sofreu uma queda de 40%. Como as lavouras gaúchas tinham um alto custo de produção, facilitou a reconquista desse mercado pelos italianos e espanhóis. A situação começou a complicar, porque o produto gaúcho também não era competitivo no mercado interno, onde a vantagem era para os arrozes paulista e mineiro.

Em 1925, com o objetivo de controlar os preços de produtos básicos, que estavam se aviltando diante da crise do café, o governo permitiu a importação do arroz. Assim, a partir de 1926, a crise na rizicultura do Rio

¹⁰ De origem norte-americana.

¹¹ De origem italiana.

¹² Uma forma simples de classificar os métodos de melhoramento pode ser: introdução de cultivares exóticas, seleção e criação de novas cultivares por hibridação, seja ela manipulada ou natural. No primeiro caso, o próprio nome já indica que é a introdução de cultivares de uma região para outra. A seleção consiste, fundamentalmente, na escolha dos melhores indivíduos de uma população. A hibridação artificial consiste em reunir num único indivíduo características manifestadas noutros indivíduos.

¹³ Daí os grãos das cultivares pertencentes a esse grupo receberem a denominação genérica de Japonês.

¹⁴ Nesta época ainda não produzia arroz, atividade que iniciou somente em 1930.

¹⁵ Nesta época utilizavam também a cultivar Farroupilha, que era do tipo curto e de origem do Rio Grande do Sul.

Grande se agrava¹⁶, situação que perdurou até a década de 30, quando a produção gaúcha representava apenas 17% da produção nacional.

Nessa época, o processo de degeneração das cultivares ocorria rapidamente, devido a deficiências na produção de sementes. Registrava-se um custo elevado das lavouras determinado pelo preço do arrendamento, numa situação de terras monopolizadas. Adicione-se a isto a escassez da mão-de-obra e a descapitalização dos produtores, que dependiam de recursos dos donos dos grandes engenhos. Com todos esses problemas, as lavouras eram, adicionalmente, conduzidas sem maiores cuidados. Desta forma, as cultivares *Japonicas*, a exemplo da Carolina e Piemonte, também entraram num processo degenerativo. Somente na década de 20 o rendimento médio de grãos inteiros após o beneficiamento caiu de 61% para 26% (Pereira, 2002).

Diante desses fatos, o Sindicato Arrozeiro do Rio Grande do Sul¹⁷ propôs um conjunto de medidas que, temporariamente, foram eficientes para estimular a produção. Não foram, contudo, eficientes para garantir a conquista efetiva dos mercados no longo prazo. Em 1931, o estoque de arroz no Rio Grande do Sul era alto, não havendo saídas para o mercado internacional e nem para o nacional. Devido à crise de 1929, a demanda interna havia caído cerca de 40%. Para escoar este estoque foi pedida ajuda ao Governo Federal, que autorizou o Sindicato a buscar recursos nos bancos para aumentar o prêmio de exportação. Este paliativo surtiu resultados positivos também de curto prazo. É importante destacar que, nessa época, como reflexo da Revolução de 1930, abriram-se novas perspectivas para o agronegócio do arroz, pois o modelo econômico centrado quase que exclusivamente na exportação do café foi substituído por um modelo com viés para a industrialização e urbanização. Cresceu, assim, a demanda por arroz nos grandes centros.

No final da década de 20 e início dos anos 30 do século passado, o Sindicato Arrozeiro do Rio Grande do Sul importou dos Estados Unidos sementes das cultivares Blue Rose¹⁸ (1929) e Edith Long (1930)¹⁹, distribuindo-as para os produtores. Estes tinham a obrigação de, após a colheita, devolver o triplo da quantidade da semente emprestada.

¹⁶ No ano de 1929, foi criado o Sindicato Arrozeiro do Rio Grande do Sul. O Irge foi criado em 1938, é uma seqüência do Sindicato. Em 1949, foi criada a Taxa de Cooperação e Defesa da Orizicultura – CDO. No início era cobrado um valor fixo por cada saco de arroz beneficiado ou exportado. Atualmente, o valor cobrado dos produtores, por saco de 50 kg, é 18,33% da UFIR. É a principal fonte de receita da autarquia.

¹⁷ O Sindicato tinha poderes legais para classificar o arroz exportado, serviço que era cobrado. Cobrava-se também a taxa de defesa do arroz. Os recursos arrecadados eram utilizados para promover a cultura e pagar prêmios para exportar.

¹⁸ Em cinco anos superou as cultivares japonesas em área. Foi cultivada até o início dos anos 50. Permaneceu por tanto tempo porque grupos de produtores acreditavam e difundiam que essa cultivar além de ter qualidade capaz de competir no mercado internacional, era produtiva e possuía um menor custo de produção.

A partir da década de 30, a história da rizicultura irrigada brasileira pode ser dividida em cinco fases. A primeira fase abrange o período de 1932 a 1938, com predominância de grãos curtos e introdução de grãos longos. Na segunda fase, de 1939 a 1959, continua o predomínio de grãos curtos, mas cresce a utilização dos grãos médios. Na terceira fase, de 1960 a 1969, começa o declínio dos grãos curtos e médios e intensifica-se a utilização de grãos longos. A quarta fase, de 1960 a 1980, caracteriza-se pela introdução e expansão dos grãos longo-finos. Na primeira metade da década de 1970, ainda predominam os grãos longos, mas, a partir da segunda metade dessa década, estabelece-se um novo paradigma de consumo, voltado para os grãos longo-finos, e a drástica redução das demais classes. Na quinta fase, a partir de 1981, há uma completa generalização dos grãos longo-finos (Figura 1 e Tabela 6).

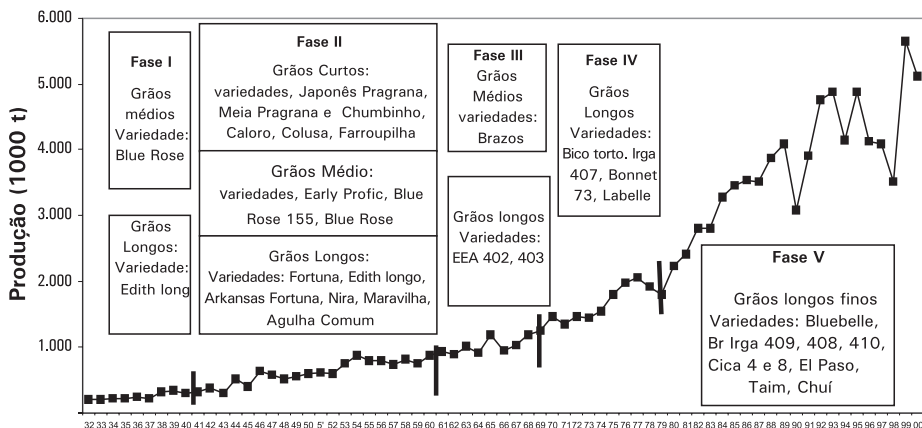


Fig. 1. Fases das cultivares e classes predominantes de arroz irrigado no Rio Grande do Sul, no período de 1930 a 2000.

Fonte: Lavoura Arroeira (1947-2000); Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (1985-2000), adaptada pelos autores.

¹⁹ A safra gaúcha foi recorde com 232,2 mil toneladas. A parte da safra que não conseguiram escoar, constituiu-se num estoque que contribuiu para o agravamento do quadro, pois os preços do arroz já estavam baixos. Com a revolução de 1930 e ascensão de gaúchos ao poder, os rizicultores pedem a criação de uma Taxa Nacional de Defesa, cujos fundos seriam arrecadados do produto consumido no mercado interno e repassados aos exportadores como prêmio. O pleito foi negado pelo Presidente Vargas, que autorizou buscar recursos para o prêmio nos bancos, mas caberia ao Sindicato pagar a dívida com a arrecadação da Taxa de Defesa Gaúcha. Essa estratégia causou protestos de parte dos produtores que alegavam que o Sindicato estava privilegiando os exportadores e que essa política além de não resolver o problema onerava mais a produção.

Tabela 6. Participação de tipos de arroz cultivado no Rio Grande do Sul, no período de 1945 a 2000, em períodos de cinco anos.

Fase	Período	Tipo de grãos (%)			
		Curto	Médio	Longo	Longo fino
Segunda	1945/49	83	14	3	0
	1950/54	64	33	3	0
	1955/59	46	42	12	0
Terceira	1960/64	48	30	22	0
	1965/69	38	17	45	0
Quarta	1970/74	9	3	80	8
	1975/79	5	4	30	61
Quinta	1980/84	0	0	0	100
	1985/89	0	0	0	100
	1990/94	0	0	0	100
	1995/99	0	0	0	100

Fonte: Lavoura Arrozeira (1947-2000), adaptada pelos autores.

Na primeira fase, no Rio Grande do Sul o cultivo predominante era o de cultivares de outros países, pois os rizicultores não dispunham de cultivares com qualidade capaz de atender mercados mais exigentes, principalmente o externo. A introdução de cultivares tinha como objetivo buscar qualidade compatível com a demanda do mercado internacional e competir, principalmente, com os italianos nos mercados do Prata e na Europa.

A segunda fase inicia-se com a introdução das cultivares norte-americanas de grãos médios e longos, como Colusa, Caloro, Nira, Arkansas e Fortuna, em 1939. Posteriormente, em 1942, foram introduzidas a Early Prolific²⁰ e a Blue Rose 155²¹. Outro marco dessa fase foi o início dos trabalhos sistemáticos de melhoramento de arroz irrigado na Estação Experimental do Arroz do IRGA a partir de 1939. O objetivo dessa iniciativa era estruturar e organizar o processo de introdução de cultivares embasado em experimentação local. A estratégia adotada foi a de introduzir e selecionar linhagens procedentes de outros países, em especial dos Estados Unidos.

Na década de 40, o arroz do tipo japonês (grãos curtos) era o mais plantado no Rio Grande do Sul. As cultivares eram mais precoces e produtivas do que as do tipo de grãos médios e longos. Contudo, o tipo longo era o mais valorizado no mercado, sendo por isso chamado de “arroz de luxo”, seguido pelos preços dos tipos médio e japonês, que eram, respectivamente, 6,0% e 16% mais baratos do que os grãos de tipo longo. A Tabela 7 apresenta as cultivares de arroz mais utilizadas no Rio Grande do Sul na década de 40.

²⁰ Seleção da variedade Blue Rose.

²¹ Seleção da variedade Blue Rose.

Tabela 7. Cultivares de arroz mais utilizadas no Rio Grande do Sul na década de 40.

Curto (Japonês)	Tipos	
	Médio	Longo
Japonês Pragrana	Blue Rose (1927)	Fortuna (1936)
Japonês Meia Pragrana	Early Prolific	Edith longo (1930)
Japonês Chumbinho	Blue Rose 155 (1942)	Arkansas Fortuna (1938)
Caloro (1938)		Nira (1938)
Colusa		Maravilha (1939)
Farroupilha		Agulha Comum

Fonte: Lavoura Arrozeira (1947-2000), adaptada pelos autores.

Até 1959, predominavam nas lavouras gaúchas cultivares de grãos curto e médio. As cultivares de grãos longos eram tardias, condição que não se adaptava a algumas regiões produtoras. Nesse ano, a Estação Experimental do Arroz lançou as cultivares²² EEA 401, EEA 402 e EEA 403, de grãos longos. As duas últimas têm importância no contexto histórico porque, além de terem sido as primeiras cultivares de grãos longos e de ciclo curto obtidos no programa, foram também as primeiras cultivares obtidas por hibridação.

No início da década de 60, inicia-se a terceira fase. Ainda predominavam cultivares de grão curto, sendo a principal a Japonês, com 28% da área total plantada, seguida pelas cultivares de grãos médios, sendo a Seleção 388 plantada em 23% da área total cultivada no Estado. Dentre as cultivares de grãos longos, a principal era Agulha, plantada em 25% da área total. Outras cultivares plantadas nesta fase foram: Caloro e Farroupilha (grãos curtos), Blue Rose e Seleção Stirpe (grãos médios), EEA 404²³ e Fortuna (grãos longos).

A partir de 1967, a estação experimental do Irga passou a pesquisar as cultivares de arroz Toro, Bluebonnet 50, Starbonnet e Texas Patna, que pertenciam ao grupo Patna, também denominado intermediário ou norte-americano. Na época existiam dois outros grupos: o das cultivares tradicionais ou gaúchas e o das cultivares semi-anãs ou de porte moderno, ou ainda filipino. As cultivares do primeiro grupo caracterizavam-se pelo porte alto, folhas largas, compridas e decumbentes. Eram consideradas rústicas e menos exigentes quanto às condições de cultivo. Apresentavam também menor resposta à adubação nitrogenada, comparada com outras do mesmo grupo. Possuíam a característica de acamar sob alta fertilidade, mas apresentavam um bom nível de resposta quando era aplicada a tecnologia recomendada.

²² Nesta época também foram lançadas as cultivares EEA 301, EEA 302 e EEA 303, que apresentaram alta susceptibilidade à brusone.

²³ Uma das mais importantes variedades lançadas pelo Irga. Oriunda do cruzamento entre Zenith e Maravilha, destacava-se pela sua produtividade, resistência a doenças e rendimento de engenho. Foi utilizada até o fim da década de 70.

Em geral, apresentavam ciclo médio ou semi-tardio, baixa capacidade de perfilhamento, boa resistência às doenças de importância secundária, grãos curtos e médios de boa aceitação no mercado nacional. Devido ao alto vigor, possuíam boa competitividade com plantas daninhas (Embrapa, 1985). Dentre outras cultivares desse grupo estavam a IRGA 407²⁴, EEA 406, EEA 405, Agulha Precoce, Bico Torto e Cachimbo.

As cultivares do grupo moderno eram caracterizadas pelo seu baixo porte, geralmente possuíam colmos fortes e alto perfilhamento. Exigiam, entretanto, um perfeito controle de plantas daninhas, alta fertilidade e bom controle da irrigação. Eram mais produtivas que as cultivares dos outros grupos, por isso tinham boa aceitação por parte dos produtores (Embrapa, 1985). Esta fase termina em 1968, configurando-se assim a terceira fase de grãos curtos e médios (Figura 1).

A quarta fase do arroz irrigado, que durou de 1969 a 1979 (Figura 1), é caracterizada pela introdução das cultivares do grupo Patna²⁵, como a Bluebelle, Belle Patna, Labelle e Dawn, e pelo início da conquista do mercado nacional pelo arroz gaúcho. Essas cultivares geralmente possuíam porte intermediário, folhas curtas, estreitas e semi-eretas e lisas. Como regra geral, possuíam fraco desenvolvimento inicial, pouca capacidade de perfilhamento e alta exigência em fertilidade. A limitação para a recomendação estava relacionada com alguns preceitos que não se adaptavam às condições das lavouras gaúchas, como por exemplo, a necessidade de um bom controle de água de irrigação, de plantas daninhas e condições de colheita, em virtude da facilidade com que degranava, o que reduzia fortemente a produtividade. E como as perdas por degranagem eram freqüentes, os produtores tinham restrições a essas cultivares e só as utilizavam devido às suas excelentes qualidades culinárias e a sua aceitação, tanto no mercado nacional quanto internacional. Outro fato que merece ser destacado é que no início dessa fase ocorreram importantes modificações nas lavouras gaúchas, sendo implementadas técnicas de sistematização do solo, mecanização de colheita, controle químico de plantas daninhas e adubação nitrogenada.

Na safra 1969/70, foram plantadas 23 diferentes cultivares de arroz no Rio Grande do Sul, quatro delas classificadas como de grãos extra-longos, que representavam cerca de 32,94% da produção total obtida naquele ano. As demais cultivares eram quatro de grãos longos (37,80% da produção), oito de grãos médios (7,35% da produção) e sete de grãos curtos (21,91% da produção). Na safra gaúcha de 1976/77, cerca 53,5% da área foi

²⁴ Foi a última variedade lançada do tipo tradicional (Carmona et al., 1994).

²⁵ A expansão das variedades norte-americanas de grãos médios ou longos, que ficaram conhecidos com tipo "Patna", foi facilitada pela quebra de resistência à brusone das variedades EEA 404 e EEA 406.

plantada com cultivares norte-americanas. As cultivares tradicionais eram cultivadas em 40% da área, as cultivares de porte moderno em 2,3%, as de grão médio em 3,6% e as de grão curto em 0,5%.

No início da década de 70, foi feita uma consulta de mercado, cujo resultado mostrou que as cultivares norte-americanas disponíveis não atendiam plenamente à preferência dos consumidores. Concluíram que esta era a principal causa da menor remuneração recebida pelo produto gaúcho, comparado ao arroz produzido na Região Central, cujos grãos, após o cozimento, apresentavam-se secos, macios e soltos, conforme o consumidor desejava. A partir daí, introduziram-se novas cultivares norte-americanas²⁶ em substituição às antigas²⁷ na rizicultura gaúcha. Esse tipo de grão recebeu a denominação de agulhinha pelo consumidor, enquanto no mercado varejista recebeu o nome de “arroz bossa nova”. A cultivar que mais se adaptou foi a Bluebelle²⁸. No início, sua maior vantagem era a qualidade dos grãos. A partir da safra 1972/73, com o maior domínio do seu manejo, começou a se destacar também em produtividade. Na safra 1976/77, ocupou 46% da área cultivada no Estado e, na safra 1977/78, essa ocupação de área aumentou para 53%.

Na safra gaúcha de arroz 1973/74, mais de 70% da produção pertencia à classe de grãos longos; as principais cultivares eram a EEA 404, EEA 406 e Agulha. As cultivares norte-americanas também estavam em expansão, percebendo-se que este tipo de grãos estava tendo boa aceitação, principalmente nos mercados do Rio de Janeiro e São Paulo, com cotação superior à do arroz amarelão produzido nos Estados centrais. Essa aceitabilidade foi facilitada pela baixa oferta nessa safra dos produtos tipo “finos”, dos Estados centrais. Paralelamente à escassez, ocorreram manobras especulativas para favorecer o produto gaúcho, após a instituição pelo governo federal, a partir de maio de 1974, de preços máximos de venda no atacado e varejo para o produto empacotado. Portanto, a partir de meados da década de 70, a preferência do consumo nacional passou a ser pelo padrão norte-americano, que também era bem aceito em outros países. Desta forma, a produção do arroz irrigado do Rio Grande do Sul passou a ganhar espaço e conquistar o mercado interno.

²⁶ Apesar da grande aceitação das cultivares norte-americanas, a proposta era ofertar três opções de variedades, as tradicionais, as do tipo Patna e as semi-anãs.

²⁷ A Estação Experimental do Arroz pesquisava arroz do tipo Patna (Rexoro, Nira, Toro, Bluebonnet e Texas Patna) até 1967. A partir desse ano, iniciou trabalhos com outras variedades deste grupo, como Bluebelle, Belle Patna e Dawn. A diferença era que as primeiras variedades apresentavam boas qualidades culinárias, mas não apresentavam bom desempenho no campo, enquanto as novas mantinham as boas qualidades culinárias e apresentavam melhor desempenho agrônomo, com precocidade e produtividade mais elevada.

²⁸ Cultivar precoce, produtiva e de grãos com excelente qualidade culinária.

Como resultado da atuação conjunta entre o Irga e a Embrapa foi lançada, em 1978²⁹, a cultivar BR-IRGA 409, de tipo de planta moderno, que se tornou uma referência na orizicultura brasileira. Apesar da qualidade do grão não ser comparável ao da Bluebelle, devido ao alto teor de amilose e baixa TG, apresentou produtividade 30% superior nos ensaios regionais. Apesar dos avanços das cultivares modernas no final da década de 1970, cerca de 40% das lavouras gaúchas ainda eram cultivadas com cultivares tradicionais, devido à sua rusticidade.

A quinta fase é o período áureo do arroz irrigado no Brasil, que domina o mercado interno³⁰. Seu padrão é assimilado pelos consumidores de tal forma que se torna referência de qualidade, a ponto de obrigar os melhoristas a modificar o tipo de grão do arroz de sequeiro para torná-lo mais competitivo no mercado.

Resumindo os dados da Tabela 8, na primeira metade da década de 70, as cultivares norte-americanas dominavam a lavoura, as de grãos longos eram mais utilizadas e as de grãos finos estavam sendo introduzidas. Na segunda metade da década, predominam as cultivares de grãos longos procedentes de programas do Irga. A partir do quinquênio 1981/85, as cultivares de grãos longos praticamente não são mais usadas, sendo gradativamente substituídas pelas novas cultivares lançadas pelo convênio Irga e Embrapa, que predominaram nos quinquênios 1981/85 e 1986/90. Na década de 90, inicia-se o uso das cultivares desenvolvidas independentemente pelo Irga e Embrapa, porém as cultivares com a sigla BR-IRGA continuam sendo as mais utilizadas até recentemente, conforme pode ser constatado na Tabela 9.

Outro Estado importante na produção de arroz irrigado é Santa Catarina, onde a produção é feita por pequenos produtores. Neste Estado, os primeiros trabalhos de pesquisa com arroz irrigado foram realizados pelo Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul – IPEAS, na Estação Experimental de Urussanga em 1969. As iniciativas foram a introdução de linhagens do IAC e Irga, que resultaram na recomendação de algumas cultivares. A partir de 1975, os trabalhos de melhoramento de arroz em Santa Catarina passaram a ser implementados pela Empresa Catarinense

²⁹ Outras cultivares criadas no âmbito do convênio Irga-Embrapa foram BR-IRGA 408 e BR-IRGA 410, ambas com boas características agrônômicas, mas qualidade de grãos levemente inferior à das cultivares norte-americanas. Nas safras 1987/88, 1988/89, 1989/90, 1990/91 e 1991/92 ocuparam, respectivamente, 85%, 75%, 65%, 57%, 54% da área total cultivada no Rio Grande do Sul.

³⁰ Em 1982, segundo dados do Irga, havia 404 marcas comerciais de arroz no mercado paulista e carioca, e o produto do Rio Grande do Sul abastecia aproximadamente 46% do mercado nacional, fornecia mensalmente 20 mil toneladas para o mercado carioca e 51 mil toneladas para o mercado paulista. Isso correspondia, respectivamente, a 62% e 41% da demanda desses Estados. (A posição do arroz..., 1982).

Tabela 8. Cultivares de arroz irrigado mais utilizadas no RS, nos quinquênios, a partir de 1971.

Arroz irrigado					
Grão longo					
1971-75	1976-80	1981-85	1986-90	1991-95	1996-2000
Bonnet 73	Bico Torto				
Lebelle	EEA 404				
Agulha	EEA 405				
Bico Torto	IRGA 407				
EEA 404					
EEA 405					
Irga 407					
Grão longo fino					
1971-75	1976-80	1981-85	1986-90	1991-95	1996-2000
Dawn	Bela Patna	BR IRGA	BR IRGA	Chuí	BR IRGA
Bela Patna	Bluebelle	409,	409, 410,	Taim	409, 410,
Bluebelle	Cica 4, 6, 7, 8	410	412, 413,	IAC 100, 101	414, IRGA
	BR IRGA 408		414, 415	Epagri 106	416,
	BR IRGA 409		Bluebelle	Diamante	Bluebelle,
	BR IRGA 410			Cica 9	El Paso,
				BR IRGA 409,	Taim,
				412, 414, 416	Chui
				Bluebelle	
				El Paso L 144	

Fonte: Lavoura Arrozeira (1947-2000), adaptada pelos autores.

Tabela 9. Percentual de utilização de cultivares em relação a área total plantada no Estado do Rio Grande no Sul, nas safras de 1987/88 a 1995/96.

Cultivar	Safras								
	87/ 88	88/ 89	89/ 90	90/ 91	91/ 92	92/ 93	93/ 94	94/ 95	95/ 96
BR IRGA 409	47,9	43,1	36,3	28,6	22,1	24,1	22,8	18,4	16,0
BR IRGA 410	36,0	31,7	28,8	28,6	31,6	33,7	31,3	26,1	22,0
BR IRGA 412	0,9	8,7	14,5	11,4	9,8	8,5	4,3	2,2	1,7
BR IRGA 413	0,2	2,0	1,3	-	-	-	1,1		
BR IRGA 414	-	1,3	6,7	17,4	14,9	11,2	7,2	4,5	4,0
BR IRGA 416	-	-	-	-	-	1,0	7,3	13,5	14,1
Bluebelle	9,0	9,0	6,1	4,6	5,1	1,2	2,0	1,1	0,5
El Paso L 144	-	-	-	-	-	4,1	9,5	15,6	21,5
Colombiano							7,9		
Taim							2,1	5,5	7,9
Chuí							1,0	4,2	7,4
Outras	6,0	4,2	6,3	9,4	16,5	16,2	3,5	8,9	4,9

Fonte: Lavoura Arrozeira (1947-2000), adaptada pelos autores.

de Pesquisa Agropecuária – EMPASC. Posteriormente, pela Empresa de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI, que tem contribuído fortemente para o desenvolvimento da rizicultura local.

No início, cultivares modernas apresentaram problemas na colheita e na comercialização. No primeiro caso, porque os produtores não possuíam equipamentos adequados para colher o novo tipo de planta, com porte reduzido e elevado número de perfilhos. No segundo caso, porque os produtores misturavam os grãos das cultivares novas com os das antigas, ou seja, misturavam grãos do tipo tradicional, longo espesso com os novos de tipo longo e fino. Faziam a mistura porque a produção das cultivares modernas era pequena e não compensava vender separado. Essa prática de mistura acarretava deságio de até 30% em relação ao arroz do tipo “Patna”.

A partir de 1978, foram introduzidas as cultivares norte-americanas Dawn e Labelle. A partir de 1981, foram introduzidas as cultivares BR-IRGA 408, 409, 410 e Lebonnet e retiradas de recomendação as cultivares Labelle e Prato Precoce. Em 1976, foram indicadas para o Estado as cultivares Empasc 101 e 102. Em 1982, foi recomendada a cultivar Cica 9 e retiradas de recomendação as cultivares Agulhão Precoce, Fortuna, IAC 47, CICA 4 e IR 665, que apresentaram problema com a brusone. Na safra 1983/84, a metade da área cultivada no Estado era com as cultivares Empasc 101, 102 e 103. Em suma, depois da criação da EMPASC em 1975, a rizicultura catarinense melhorou a produtividade e a qualidade do produto. Atualmente a produtividade média está acima de 6.900 kg/ha.

Evolução das cultivares de arroz de terras altas no Brasil

Segundo Pereira (2002), o “arroz de Veneza”, de pericarpo vermelho, é a mais antiga cultivar plantada no Brasil. A partir de 1772, por determinação da Coroa de Portugal, ela foi proibida de ser cultivada no Maranhão. Difundiu-se então a primeira cultivar de arroz branco, o “arroz da Carolina”. De acordo com o mesmo autor, as primeiras iniciativas e ações voltadas para a pesquisa do arroz no Brasil ocorreram entre 1906 e 1907, no Estado de São Paulo, quando foi criado e instalado o Campo Experimental de Cerqueira César, no vale do Paraíba do Sul.

A introdução do arroz, contudo, remonta à época da colonização no Brasil. Foi um importante produto em algumas capitânicas, províncias e Estados desde o período colonial. Sua incisiva introdução no Rio Grande do Sul, no final do século XVIII, fez com que a cultura se expandisse no país. A partir do início do século XX, o Estado de São Paulo passou a ser o maior produtor de arroz do país. O arroz estava associado à lavoura cafeeira e à formação de pastagens. No início da década de 10, as cultivares plantadas em São Paulo eram Agulha, Amarelão, Carioquinha Branco, Dourado, Iguapé e Japão.

Até 1937 não existia uma preocupação sistemática com a pesquisa do arroz de sequeiro no Brasil³¹. É a partir dessa data que surgem os trabalhos pioneiros de melhoramento genético no Instituto Agronômico de Campinas³². Uma das primeiras cultivares do IAC foi a Iguape, também conhecida como Iguape Cateto e Iguape Agulha³³. A partir de 1939, o IAC iniciou um programa de melhoramento via hibridação que deu origem às cultivares com a denominação IAC. Em 1938, ocorrem pesquisas com o produto feitas pela Escola Superior de Agricultura de Viçosa. Neste mesmo ano ocorre uma importante estruturação do Irga. Todos esses eventos consolidaram os primeiros atos da pesquisa científica do arroz no Brasil³⁴.

Nos anos 40, o cultivo de arroz de sequeiro estava relacionado com a abertura de fronteira agrícola, tanto em São Paulo quanto no Brasil Central (Pereira, 2002). A partir desta época, começam a surgir, de forma mais sistematizada, as informações sobre a utilização das cultivares na região central do país. A Tabela 10 mostra as cultivares mais plantadas em alguns Estados nos anos de 1940³⁵. Os grãos eram classificados em três tipos: curto, médio e longo. À guisa de esclarecimento, o arroz era classificado como amarelão tipo especial, superior, bom e regular, meio arroz e quirela.

³¹ No fim da década de 30, o Ministério da Agricultura inicia um processo de estruturação da pesquisa nacional com a criação, em 1938, dos Institutos Agronômicos Regionais, que eram subordinados ao Centro Nacional de Ensino e Pesquisa. Posteriormente, em 1962, os Institutos Agronômicos se transformaram em Institutos de Pesquisas Regionais, que, por sua vez, estavam vinculados ao Departamento de Pesquisa e Experimentação Agropecuárias - DPEA, que em 1971 transformou-se no Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária - DNPEA. A partir de 1973, a coordenação nacional da pesquisa agropecuária passou a ser de responsabilidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. Neste processo deve-se ressaltar a importância das Instituições Estaduais, como o Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR, das Empresas de Pesquisas do Minas Gerais - EPAMIG, do Rio de Janeiro - PESAGRO, do Espírito Santo - EMCAPA, de Goiás - EMGOPA e outras.

³² O Instituto Agronômico de Campinas - IAC foi a instituição que mais contribuiu para a orizicultura da região Central do Brasil até meados da década de 1980. Variedades como a IAC 1246, no período de 1964 a 1973, ocupavam aproximadamente 60% da área cultivada no sistema de cultivo de sequeiro (Pereira, 2002). É também importante a contribuição do IAC para com o sistema de arroz irrigado.

³³ Foi uma das cultivares mais cultivada sob o sistema de cultivo irrigado. Possuía grão longo.

³⁴ Outro marco importante na história da pesquisa do arroz no Brasil foi a criação do Centro Nacional de Pesquisa do Arroz e Feijão, em 1974.

³⁵ Em 1945 a produção dos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Goiás foi, respectivamente, 31,5%, 21,0%, 17,4% e 10,5% da produção nacional. Portanto, mais de 80% do arroz produzido no Brasil era procedente desses Estados e São Paulo era o maior produtor.

Tabela 10. Cultivares e tipos de arroz mais cultivados na década de 40, nos Estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Mato Grosso, Maranhão e Santa Catarina.

Estado	Tipo		
	Curto	Médio	Longo
Minas Gerais	Linhacinha	Matão	Agulha Branco
	Beira Campo	Cacho de Ouro	Dourado Carolina
Goiás			Agulha Branco
São Paulo	Pingo de Ouro	Taquera	Ponta Preta
	Japonês	Caiana	Dourado Peludinho
		Douradão	Prata Matão Piloso Honduras Agulha Iguape
Mato Grosso	Amarelinho		Ponta Preta
	Cateto		Carolina
	Cateto Dourado		
	Mirandense		
Maranhão	Chiador	Cambraia	
	Rendimento		
Santa Catarina		Amarelão	

Fonte: Lavoura Arrozeira (1947-2000), adaptada pelos autores.

Ludolf (1949) relata que havia dois tipos de arroz, o de terras baixas e o de terras altas, e que uma das dificuldades para se estudar o arroz era a profusão de cultivares e de nomes populares associados a estas. A situação se complicava porque não havia critérios definidos de nomenclatura. Desta forma, os atributos de uma mesma cultivar variavam de acordo com a localidade. O arroz de terras baixas designava a cultura irrigada e o segundo, a cultura de sequeiro. As cultivares podiam ter grãos longos, médios e curtos.

Arroz agulha era a denominação utilizada no comércio para designar os grãos do tipo longo e alguns médios. A denominação “arroz cateto” era usada para todos de grãos curtos e outros médios que não se enquadravam como agulha. Ainda de acordo com aspecto e coloração das glumas, esses tipos se subdividiam em pilosos e lisos; cremes, dourados e pretos. No entanto, de todas essas variações, o critério generalizado de divisão se baseava no tamanho dos grãos.

Em 1945, São Paulo era o maior produtor de arroz no Brasil, seguido pelos Estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Goiás. Na década de 50, São Paulo continuou sendo o maior produtor, com predominância das lavouras nas várzeas do Vale do Paraíba. A cultivar mais plantada era a Jaguari, seguida

pela Fortuna, Cateto e Iguape-Cateto. A primeira estava sendo desaconselhada por apresentar susceptibilidade à brusone. Outra cultivar utilizada na época era a Pérola³⁶.

Posteriormente, a lavoura de arroz foi-se instalando em várzeas de outras regiões e se intercalando nas lavouras de café, no interior do Estado. Para atender a essa expansão de plantio, a Secretaria de Agricultura de São Paulo trabalhava na seleção de quatro cultivares³⁷, Dourado, Iguape, Pérola e Jaguari. A primeira, também conhecida como Douradão, Dourado Paulista e Amarelão³⁸, recebia atenção especial por possuir grãos do tipo agulha, com comprimento maior de 7 mm, preferido pelos consumidores. Esta preferência também se justificava pelo fato de a cultivar apresentar grãos bem uniformes e com uma coloração branca cristalina.

Em 1960, o Estado de Minas Gerais era o principal produtor de arroz no Brasil, seguido por São Paulo, Rio Grande do Sul e Goiás. Na safra 64/65, a cultivar Dourado Precoce³⁹ era a preferida pelos produtores paulistas. Era bastante produtiva em terras férteis, com grãos uniformes e de alta cotação comercial. As outras cultivares, do tipo agulha, plantadas eram: Dourado, Prata⁴⁰, Iguape e um pouco de Pérola, que estava sendo abandonada pelos produtores pelas dificuldades de trilha que apresentava. As cultivares do tipo meio-agulha⁴¹ que se destacavam eram: Batatais⁴², também conhecido por “três meses”. A área plantada com as cultivares do tipo cateto era menor, pois tinham menor aceitação e produzia arroz de tipo inferior. Conseqüentemente, estavam sendo desaconselhadas. Neste

³⁶ O material utilizado para obtenção dessa variedade proveio da Escola Superior de Agricultura de Viçosa (MG), em 1938. A variedade foi lançada comercialmente no Estado de São Paulo, em 1942, pela Estação Experimental de Pindamonhangaba (Pereira, 2002).

³⁷ Nesta época os programas de melhoramento utilizavam muito o processo de seleção de indivíduos nas populações de uma variedade.

³⁸ Introduzida pelo IAC em 1935/36.

³⁹ Era assim chamado porque o Dourado tinha um ciclo de 140 a 150 dias, enquanto o Dourado Precoce possuía o ciclo de 120 dias.

⁴⁰ Seleção dentro do Dourado Precoce. Era sujeito ao acamamento, mas apresentava rendimento superior ao Dourado Precoce.

⁴¹ O tamanho e a forma do grão que definia os grupos era a seguinte: longo ou agulha, compreendendo grãos com comprimentos maiores de 7 mm e com relação comprimento/largura maior que 2,2. Grãos médios, ou meio agulha, com comprimento entre 6 a 7 mm e relação entre 2,2 a 2,7, e grãos curtos, ou catetos, com comprimento menor que 6 mm e relação menor que 2,2.

⁴² As primeiras lavouras desta cultivar foram plantadas por volta de 1955 no município de Batatais, utilizando semente proveniente do município mineiro de Tupaciguara. Devido ao seu porte baixo e precocidade, que permitia semeadura tardia em dezembro, foi amplamente adotada pelos produtores. Isto a tornou a primeira cultivar precoce e do grupo agulha a ser utilizada em grande escala. Era indicada para as condições de sequeiro, mas podendo ser utilizada em cultura irrigada (Garner et al., 1972).

grupo destacava-se o Cateto-Branco, o Iguape-Cateto e o Cateto. A alta produtividade das cultivares Dourado Precoce e Batatais serviu de estímulo para aumentar a área plantada em outras regiões de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás. Em 1964 e 1965, as produções desses dois últimos Estados foram, respectivamente, cerca de 15% e 35% maior que a produção de 1963. Em 1964 e 1965, Goiás foi o principal produtor de arroz no Brasil; em 1966, o Rio Grande do Sul assume a primeira colocação. Nesse mesmo ano, o valor da produção do arroz foi maior que as culturas de milho, café, algodão e feijão (Brandão, 1978).

Em 1974, cerca de 80% do arroz produzido no Brasil era procedente do sistema de cultivo de sequeiro, no ecossistema de terras altas. Quando o Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP) da Embrapa foi criado, este sistema era a principal fonte no abastecimento interno. Nessa época, a pesquisa com arroz desenvolvida pelos centros internacionais do CGIAR, CIAT e IRRI era voltada prioritariamente para o sistema de cultivo irrigado. Nesse aspecto, o CNPAP passou a ser uma importante referência para a melhoria do arroz de sequeiro no Brasil.

Segundo Morais et al. (1983), numa primeira fase os trabalhos de melhoramento de arroz de sequeiro do CNPAP visavam, principalmente, ao cultivo em áreas desfavorecidas quanto à distribuição de chuvas. A partir de 1981, estabeleceu-se um programa específico para áreas favorecidas, ou seja, áreas com boas condições edafoclimáticas para o cultivo do cereal. No desenvolvimento de cultivares para as duas condições climáticas, foram feitas expedições para coletas de materiais em regiões tradicionais do cultivo do arroz, introduzindo-se, até 1980, mais de 800 entradas regionais. Foram também nessa fase inicial do programa de melhoramento introduzidos 1.111 acessos de instituições internacionais, como IRRI, CIAT, Instituto de Agricultura Tropical – IRAT da França e do Instituto Internacional de Agricultura Tropical - IITA, da Nigéria.

Das introduções do IRRI e CIAT nenhuma pode ser aproveitada diretamente, mas foram excelentes fontes de resistência à brusone e de tipo de planta. Alguns materiais oriundos do IRAT e IITA, como o IRAT 112, IREM 938 e Tom 1-3, foram diretamente utilizados para o cultivo (Morais et al., 1983), mas não houve ampla adoção.

Os anos de 1960 caracterizaram-se no Brasil pela diminuição da oferta de alimentos, o que se refletiu no encarecimento dos produtos agro-alimentares, principalmente no primeiro lustro daquele período. Os aspectos de qualidade do produto eram secundários aos de quantidade.

No caso do arroz, isto poder ser mostrado com o resultado de uma pesquisa feita em meados da década de 60 junto aos rizicultores do Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo, na época importante região produtora

de arroz (Fonseca, 1971). Os resultados mostraram que os produtores de arroz preferiam usar cultivares do tipo longo em lugar das de tipo longo fino. Justificavam tal comportamento pelos melhores rendimentos de engenho das cultivares do tipo longo. As cultivares de tipo longo fino quebravam durante o processo de beneficiamento.

Outras características consideradas importantes por aqueles produtores eram: a capacidade produtiva da cultivar, atributo de maior determinância na escolha, a melhor arquitetura da planta e a produção de grãos mais pesados. Nesta época, o tipo de grão longo fino não era considerado de qualidade. Ao contrário, a característica grão longo fino era vista por produtores e beneficiadores como um fator depreciativo. A tecnologia de beneficiamento do grão era, então, inadequada para o tratamento do arroz longo fino, que poucos anos mais tarde terminaria por se impor à preferência do consumidor brasileiro.

Desta constatação depreendem-se dois fatos importantes. O primeiro diz respeito à quebra do paradigma do padrão do arroz, que se dará a partir dos anos 1970. O segundo refere-se à modernização dos equipamentos utilizados no beneficiamento do arroz. Atualmente as tecnologias empregadas nos engenhos provocam poucos danos aos grãos e são capazes de efetuar uma seleção rigorosa do produto final.

Para Morais et al. (1983), de meados da década de 70 até meados da década de 80, os programas de melhoramento contemplavam dois grandes objetivos: aumento de produtividade e eliminação de defeitos, que eram resistência a doenças e pragas, qualidade de grãos, precocidade e melhor perfilhamento. Assim, na criação de cultivares para áreas desfavorecidas, as características mais importantes eram maior resistência à seca, à brusone, à mancha-de-grãos e ao acamamento. Destaca-se a importância de algumas cultivares lançadas nessa primeira fase do programa, como Rio Paranaíba, Guarani e Araguaia (Tabela 11), que tiveram um papel muito relevante no período de abertura dos cerrados.

Uma outra estratégia de melhoramento, baseada em plantas modelo ou ideótipos, amplamente utilizada no melhoramento de arroz irrigado, não havia sido utilizada para o arroz de sequeiro. Visando às áreas favorecidas, Pinheiro et al. (1985) estabeleceram como ideótipo cultivares de estatura e perfilhamento medianos, folhas superiores curtas e eretas e folhas inferiores decumbentes. A associação entre este ideótipo e o tipo de grão preferido pelo mercado trouxe como resultado o desenvolvimento das cultivares Maravilha, Primavera, Confiança e Canastra (Tabela 11), responsáveis pela renovação do interesse em arroz de sequeiro.

Tabela 11. Participação percentual das cultivares nas áreas plantadas de arroz de terras altas nas safras 85/86, 94/95 e 98/99, nos Estados de Goiás, Mato Grosso, Maranhão e Minas Gerais.

Estado*	Safra 85/86		Safra 94/95		Safra 99/00	
	Cultivar	%	Cultivar	%	Cultivar	%
GO	IAC 47	22,6	Guarani	23,0	Caiapó	24,2
	Cuiabana	20,3	Caiapó	19,4	Guarani	18,6
	IAC 25	16,8	Araguaia	17,3	Primavera	16,9
	Araguaia	11,4	Rio Paranaíba	15,5	IAC 25	1,0
	Rio Paranaíba	9,3	Carajás	6,4	IAC 47	0,5
	Subtotal	80,4	Subtotal	81,6	Subtotal	61,3
MT	IAC 47	27,6	Guarani	12,6	Caiapó	13,9
	IAC 25	12,7	Rio Paranaíba	10,1	Maravilha	12,3
	IAC 165	11,8	Araguaia	9,2	Primavera	11,4
	Cuiabana	11,0	CIRAD 141	9,0	CIRAD 141	9,0
	Rio Paranaíba	9,7	Caiapó	8,4	Guarani	7,5
	Subtotal	72,8	Subtotal	49,3	Subtotal	54,2
MA	IAC 47	15,6	Mearim	9,3	Primavera	11,7
	Lajeado	14,3	IAC 47	8,6	Carajás	9,9
	IAC 25	9,1	Palha Murcha	7,0	IAC 47	7,7
	Palha Murcha	7,7	Lajeado	7,0	Caiapó	7,3
	IAC 1246	7,7	Guarani	7,0	Canastra	6,5
	Subtotal	54,4	Subtotal	39,0	Subtotal	43,0
MG	IAC 25	47,5	Guarani	55,6	Caiapó	33,0
	IAC 47	29,0	Rio Paranaíba	15,0	Confiança	25,5
	IAC 165	14,6	Douradão	14,9	Carajás	16,0
	IAC 164	9,0	Araguaia	7,8	Guarani	12,8
			Caiapó	6,7	Canastra	9,7
	Subtotal	100,0	Subtotal	100,0	Subtotal	97,0

*As produções dos Estados de Goiás, Mato Grosso, Maranhão e Minas Gerais, nas safras 1985/86, 1994/95 e 1999/00, foram, respectivamente, 66,9%, 55,5% e 62,7% da produção nacional de arroz de terras altas.

Fonte: Alston et al. (2001).

A cultivar Primavera⁴³ foi a primeira variedade precoce com grãos de boa qualidade. Lançada em 1996, tornou-se referência nacional em qualidade. Suas principais características são: a) as dimensões do grão se enquadram, com folga, no tipo longo fino; b) possui teor de amilose intermediário, característica que a tornou competitiva inclusive com o arroz produzido nas lavouras irrigadas do sul do país; c) alta produtividade, com ampla adaptação nos diferentes sistemas agrícolas que envolvem o arroz.

⁴³ Apresentava, contudo, quatro importantes problemas: a) exigente quanto ao ponto de colheita: caso não fosse colhida na época ideal o rendimento total caía de forma vertiginosa; b) rendimento industrial inferior ao de outras cultivares lançadas; c) significativa sensibilidade à brusone; e d) sensível ao acamamento.

Nesta publicação, foram consideradas cinco fases no melhoramento do arroz de terras altas no Brasil (Figura 2). A primeira, de 1932 a 1940, caracteriza-se por utilização de cultivares crioulas. A segunda, de 1941 a 1969, além das cultivares crioulas, utiliza cultivares obtidas nos programas de pesquisa nacionais. Nesta fase, o arroz expande sua área na região Central do país. A terceira fase abrange o período de 1970 a 1980, quando predominam as cultivares de grãos longos e largos, do Instituto Agrônomico de Campinas, como a IAC 1246, IAC 25, IAC 47, IAC 164 e IAC 165. Na quarta, de 1981 a 1995, predominam os lançamentos da Embrapa, de grãos longos e largos, como a Rio Paranaíba e Guarani, de ciclo médio e curto, respectivamente. Estas duas cultivares, de tipo de planta tradicional, dominaram a lavoura da região Centro-Oeste até meados da década de 90.

Ressalte-se que a primeira cultivar de grãos longos e finos foi a Progresso, lançada pela antiga Empa-MT e pela Embrapa ainda em 1992. Mas foi apenas com o lançamento das cultivares Maravilha e Primavera que o sistema de cultivo de sequeiro recuperou parte da

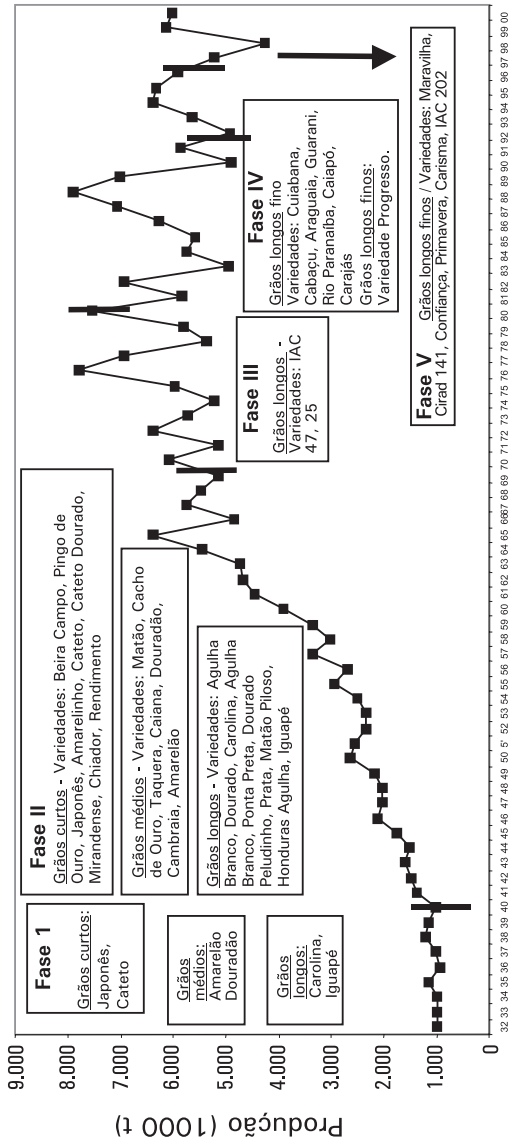


Fig. 2. Caracterização das fases das cultivares e classes predominantes de arroz de terras altas, no período de 1930 a 2000.

Fonte: Lavoura Arrozeira (1947-2000); Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (1985-2000), adaptada pelos autores.

credibilidade e adquiriu potencial para deixar de ser apenas uma cultura pioneira e assumir um papel nos sistemas agrícolas. Desencadeou-se, assim, uma quinta fase, iniciada em 1996, a do arroz de “terras altas”. Embasa-se na utilização de uma nova geração de cultivares, de tipo de planta moderno, mais responsivas quando cultivadas sob práticas fitotécnicas modernas, de grão longo fino, com melhor aspecto físico e qualidade culinária. Saliente-se entretanto, que a migração do cultivo para a região de baixo risco climático foi um fator decisivo nessa transformação da cultura, pois essas cultivares são mais exigentes quanto à disponibilidade de água do que os tipos tradicionais de sequeiro.

Associação entre as fases de utilização das cultivares de arroz irrigado e de terras altas com aspectos conjunturais

Iniciaremos com a caracterização dos ciclos de produção associados a cultivares mais utilizadas no Rio Grande do Sul e nos demais Estados brasileiros e sua importância no abastecimento nacional. O ciclo de produção de arroz no Rio Grande do Sul pode ser resumido da seguinte forma: no período do final do século XVIII até o ano de 1926, ocorreu uma expansão da lavoura. A economia mundial estava prejudicada com conflitos, os países demandavam alimentos, a economia nacional experimentou um crescimento econômico com a valorização do café, provocando um surto de desenvolvimento industrial e aumento da demanda de alimentos básicos.

No período de 1926 a 1937, a rizicultura gaúcha ficou estagnada, a economia mundial estava abalada com a crise de 1929. De 1938 a 1954 foi um período de expansão, desta vez associado ao crescimento da demanda interna, devido ao processo de industrialização instalado pelo Governo Vargas. Depois ocorreu a Segunda Guerra e novamente a demanda por alimentos cresceu.

No período de 1964 a 1966, a rizicultura gaúcha passou por dificuldades em virtude do crescimento da cultura na Região Central do país, onde a produção tinha crescido, o produto era o preferido e os preços eram mais competitivos⁴⁴. Buscava-se alternativa, pois o arroz representava aproximadamente 20% da renda agrícola e 8% da renda global daquele Estado. A alternativa apontada era o mercado externo.

⁴⁴ Em janeiro de 1965, na cidade de São Paulo, o quilo do arroz agulha extra (grão longo) do Rio Grande do Sul valia CR\$ 12.000,00, o do Blue Rose (grão médio) CR\$ 11.000,00 e Japonês (grão curto) CR\$ 13.000,00, enquanto o Amarelão Extra, produzido nos Estados centrais do país, valia CR\$ 13.000,00. O preço do arroz do RS era no máximo igual ao preço do arroz de sequeiro, isso era uma desvantagem para o produto gaúcho, que tinha frete mais caro e custo de produção mais alto.

No período de 1956 a 1967, o crescimento da produção de arroz foi lento, ocorreu tabelamento de preços, foram impostas restrições para exportação, perdas salariais para algumas categorias de trabalhadores e altas taxas de câmbio. Tudo isso embasava a política de substituição de importação. De 1967 a 1977, o desempenho da lavoura arroseira volta a ser positivo, a economia brasileira volta a crescer, era a época do milagre brasileiro (Beskow, 1981).

De 1930 a 2000, a oferta do arroz do Rio Grande do Sul pode ser dividida em quatro períodos (Figura 3). O período "A" vai do ano de 1930 a 1938, quando a oferta de arroz gaúcho foi em média 215,8 mil toneladas. No início do período "B", 1939 a 1966, produziam-se 324 mil toneladas e, a partir de 1966, ultrapassa-se definitivamente a barreira de um milhão de toneladas. Observa-se que, neste período, ocorreu tanto um aumento constante da oferta como a taxa de crescimento foi da ordem de 4,6% ao ano. O período "C", de 1967 até 1989, foi caracterizado por um crescimento mais acentuado que no anterior. Conseguiu-se uma taxa média de crescimento na ordem de 7,08% ao ano. Ainda dentro do período, observa-se que, a partir de 1974, a oferta tem um ritmo mais acentuado de crescimento. No período "D", de 1990 a 2000, nota-se um alto nível de produção, com uma média de 4.375 mil toneladas, mas com grande instabilidade na oferta.

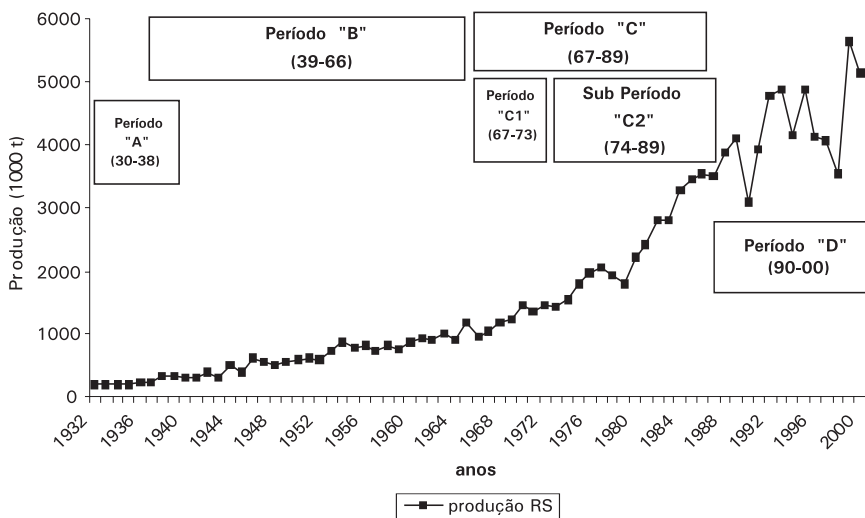


Fig. 3. Fases de produção do arroz irrigado do Rio Grande do Sul no período de 1930 a 2000.

Fonte: Lavoura Arroseira (1947–2000); Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (1985–2000), adaptada pelos autores.

A produção de arroz no resto do Brasil apresenta crescimento até o final dos anos 60, mas, a partir do início de 1970, as estratégias e políticas de desenvolvimento (investimentos públicos visando à implementação de infraestrutura, acompanhadas de crédito agrícola subsidiado, garantia de preços e seguro agrícola⁴⁵), consolidaram o pilar da política agrícola que ocorreu no Brasil de 1968 a 1980⁴⁶. A produção de arroz de terras altas passou a apresentar maiores inconstâncias nas taxas de crescimento. A prioridade dessa política era a abertura e ocupação da Amazônia e o desejo de se dar densidade econômica a extensas áreas do Brasil Central. Visando a atingir esse objetivo, foi criado, em 1975, o Programa para o Desenvolvimento do Cerrado - POLOCENTRO. Os impactos do programa na Amazônia não corresponderam ao esperado, mas, em compensação, foi bem sucedido em induzir a expansão da agricultura comercial no Cerrado. Estima-se que, entre 1975 e 1980, o programa tenha sido responsável pela incorporação direta de cerca de 2,4 milhões de hectares à agricultura.

Nesse ponto, a cultura do arroz foi preponderante na expansão e ocupação do Cerrado, sendo frequentemente utilizada na abertura de novas áreas para agricultura ou pecuária, devido à sua adaptação a solos pobres, ainda não devidamente corrigidos. Era uma cultura conduzida sob condições desfavoráveis, manejo deficiente, épocas de plantio desfavoráveis (cedo ou tarde), problemas climáticos relacionados com regime de chuvas nas fases de plantio, granação e colheita do arroz, etc. O arroz era uma atividade secundária⁴⁷, e o interesse primário recaía na pastagem. Como conseqüência, ocorriam grandes variações em torno da produção e produtividade (Figura 4).

Outro componente importante que prejudicava o desempenho do arroz de terras altas era a política de preços mínimos, principalmente na década de 80. Os preços de suporte para os produtos cobertos pela política eram os mesmos em todo o país, independentemente da localização da propriedade rural. Assim, mesmo nas áreas mais remotas, distantes dos portos e centros de processamento, o produto tinha remuneração mínima garantida.

Até 1984, para proteger o produtor, os preços mínimos tenderam a ser fixados abaixo dos preços de mercado nas épocas críticas de comercialização. A situação mudou em meados da década de 80, em função das pressões do Banco Mundial e do Fundo Monetário Internacional - FMI

⁴⁵ Em 1973 foi criado o PROAGRO – Programa de Garantia da Atividade Agropecuária. Exonerava o mutuário do cumprimento das obrigações financeiras quando, atingido por fenômenos adversos, se visse na impossibilidade de saldar seus débitos.

⁴⁶ Na safra 79/80, o Banco do Brasil financiou cerca de 4,3 milhões de hectares de arroz, aproximadamente 45% da área total cultivada nesta safra. Em termos absolutos, a área financiada era três vezes maior do que a financiada em 1974.

⁴⁷ Posteriormente o arroz continua como cultura propulsora da fronteira agrícola, mas a cultura subsequente passa a ser a soja.

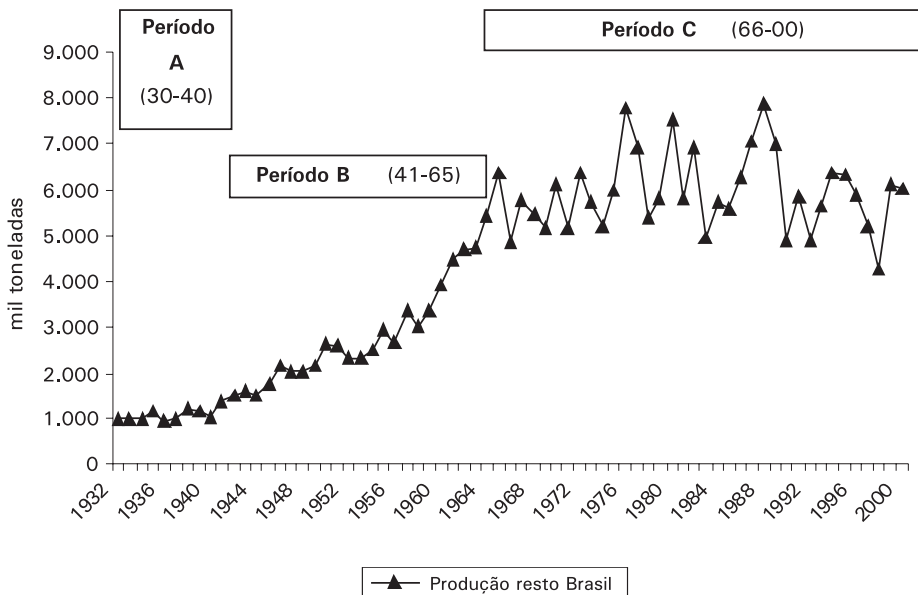


Fig. 4 .Fases de produção do arroz no resto do país no período de 1930 a 2000.

Fonte: Lavoura Arroeira (1947-2000); Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (1985-2000), adaptada pelos autores.

para a contenção do crédito rural e eliminação do subsídio nele embutido. Visando a compensar os agricultores por tal mudança, os níveis dos preços mínimos sofreram aumentos apreciáveis em termos reais e, a partir de 1985, o governo passou a adquirir volumes expressivos de produtos agrícolas cultivados com o apoio do PRODECER⁴⁸, notadamente soja, arroz e milho. Por meio dessa política, foi possível sustentar a agricultura nas regiões recentemente abertas e mais remotas do Cerrado. Nas épocas em que os preços de mercado eram elevados em relação aos preços mínimos, as aquisições governamentais tendiam a ser pequenas, mesmo nas áreas mais distantes. O preço alto recebido pelos seus produtores compensava o custo de transporte. Por outro lado, quando os preços de mercado eram reduzidos, as compras do governo aumentavam e concentravam-se nas áreas remotas, em função do diferencial de preços criado pelos custos de transporte.

⁴⁸ Programa Cooperativo Nipo-brasileiro para o Desenvolvimento do Cerrado (PRODECER), criado com a mesma concepção desenvolvimentista que o POLOCENTRO, só que nesse caso o público-alvo eram agricultores assentados na região do Cerrado. Era financiado com empréstimos da Agência Japonesa de Cooperação e Desenvolvimento Internacional (JICA), com contrapartida do governo brasileiro. Concedia crédito a taxas de juros reais, enquanto no POLOCENTRO as taxas eram subsidiadas. A área de abrangência era o oeste de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, Bahia, Maranhão e Tocantins.

No período de 1930 a 2000, há a ocorrência de três períodos de oferta de arroz, considerando a produção de todos os Estados, exceto o Rio Grande do Sul (Figura 4). O primeiro, 1930 a 1940, apresenta uma estabilidade da oferta. A segunda fase, 1941 a 1965, é caracterizada por um crescimento da oferta, 8,2% ano. No subperíodo de 1958 a 1965, o crescimento foi bastante acentuado, 9,2% ao ano. No terceiro período, de 1966 a 2000, observa-se uma grande variação anual.

Em termos de participação percentual na produção nacional, no período de 1932 a 1980 a média de participação do arroz do Rio Grande do Sul foi de 20% (Figura 5). A participação média da produção do RS no período de 1932 - 1980 foi de 19,8%. Nota-se que, a partir de 1973, começa a esboçar-se uma reação que é interrompida em 1976; a partir daí, a participação aumenta até chegar a produzir quase a metade da produção nacional, em 1992 e 1999. No período "A", foi de 36,4%⁴⁹ e, no período "B", 44,1%. Em 1975 o pólo mais importante de produção do

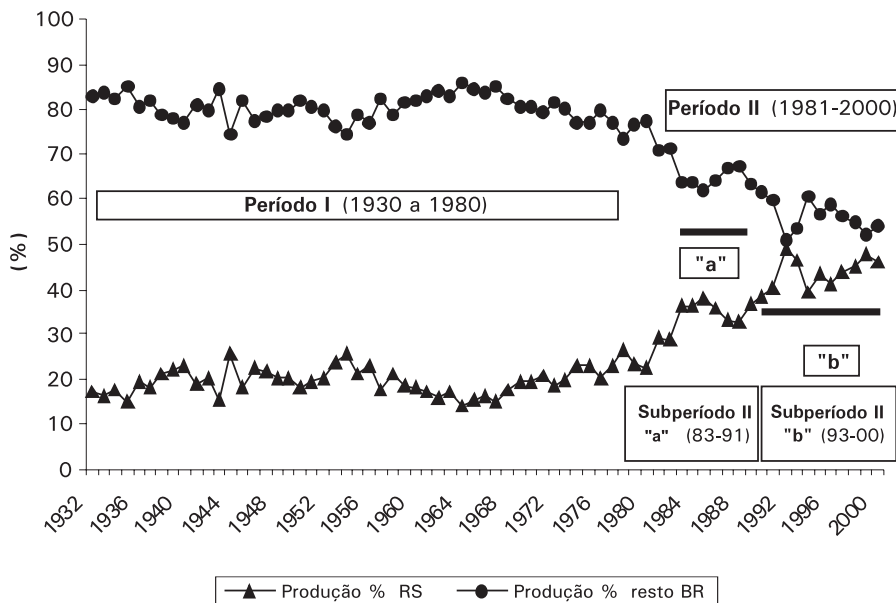


Fig. 5. Caracterização das fases de oferta do arroz irrigado no Rio Grande do Sul e no restante do país, no período de 1930 a 2000.

Fonte: Lavoura Arrozeira (1947-2000); Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (1985-2000), adaptada pelos autores.

⁴⁹ Em 1979 o Rio Grande do Sul exportou para São Paulo 338,2 mil toneladas e 116,2 mil toneladas para o Rio de Janeiro, correspondentes, respectivamente, a 60% e 22% do total exportado pelo Estado.

arroz no Brasil era constituído pelos Estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e São Paulo, responsáveis por mais de 50% da oferta nacional. O arroz produzido era da classe longo. O segundo pólo, representado pelo Maranhão, produzia arroz de qualidade inferior, conseqüentemente com menor cotação no mercado e destinado ao seu abastecimento interno e dos demais Estados do Nordeste.

No pólo do Rio Grande do Sul⁵⁰, a produção continuava a ser importante no abastecimento do mercado interno, quando ocorria insucesso na produção dos dois primeiros pólos.

O período de 1981 a 2000 é caracterizado pela forte tendência de aumento da participação, mas com uma certa variação, observando-se dois subperíodos distintos, um de 1983 a 1991 e outro de 1993 a 2000. No primeiro, a média de participação foi de 36,5%, e no segundo de 44%. Conseqüentemente, a produção do restante do país percorre o caminho inverso. Em 1991, aproximadamente 53% do arroz exportado do Rio Grande do Sul foi para o Estado de São Paulo, 23% para o Rio de Janeiro, 12% para Minas Gerais e o restante para outros Estados.

Nota-se, na Tabela 12, que a produção do Rio Grande do Sul e nos demais Estados cresceu de 1971 a 1976. Essa situação deixou os produtores gaúchos apreensivos. Surge um movimento para procurar exportar o arroz, mas o mercado internacional estava bem abastecido, pois a safra de 1976 tinha sido abundante. Como medida alternativa, o setor arroseiro implementou uma campanha para parboilização do arroz gaúcho. No período de 1977 a 1980, a produção brasileira acumulou frustrações de safra.

Tabela 12. Produção e importação mundial de arroz, em milhões de toneladas.

Ano									
1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Produção no Rio Grande do Sul									
1,347	1,451	1,433	1,546	1,803	1,975	2,052	1,922	1,789	2,227
Produção nos demais Estados do Brasil									
4,383	4,429	4,376	4,229	4,837	6,108	5,413	5,092	3,529	5,653

Fonte: FAO (2004).

⁵⁰ Nesta época as cultivares de arroz irrigado no Rio Grande do Sul eram classificadas em três grupos: cultivares tradicionais (Caloro, EEA 201, EEA 304), EEA 401, EEA 404, EEA 406, IRGA 407, Bico Torto, Agulha Precoce e Chumbinho; cultivares de porte médio: Belle Patna, Bluebelle, Dawn, Starbonnet, Bonnet 73, Labelle, Lebonnet; cultivares de porte moderno: Cica 4 e IRGA 408.

Outra forma de mostrar a competição entre o arroz irrigado do Rio Grande do Sul e do resto do país é por meio dos preços. Na Figura 6, visualiza-se a relação entre os preços médios anuais recebidos pelos produtores de arroz no Estado de Goiás e os preços médios anuais recebidos pelos produtores do Rio Grande do Sul. No período de 1971 a 1974, os produtores goianos recebiam mais pelo seu produto, mas, a partir de 1974 até 2000, o produto gaúcho foi mais valorizado. Portanto, depois da fase da introdução da segunda geração das cultivares norte-americanas e das cultivares lançadas em consonância com o plano acelerado para melhoramento de arroz, o produto irrigado do sul do país ganhou a preferência do consumidor nacional. No entanto, observa-se que ocorreram flutuações ao longo do tempo. Isto está relacionado com a política agrícola e frustrações de safras do arroz de terras altas.

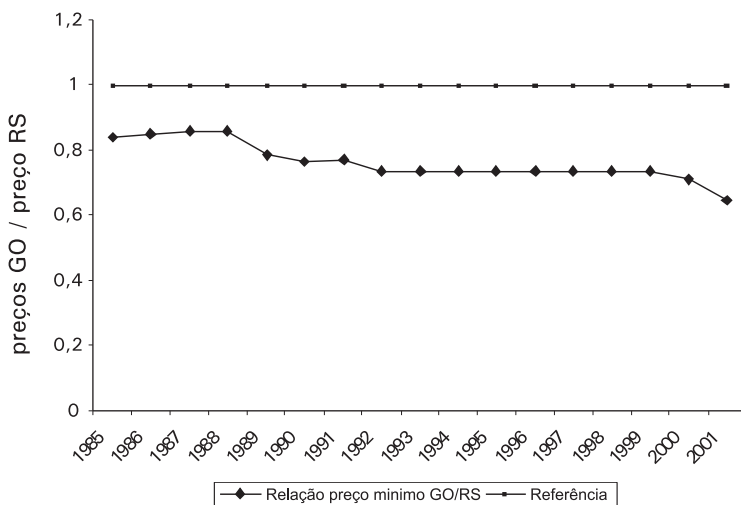


Fig. 6. Índice da relação de preços pagos aos produtores em Goiás/preços pagos aos produtores no Rio Grande do Sul, período 1970 a 2001.

Fonte: Informe Estatístico (1987-1989); Indicadores da Agropecuária (1994-2001), adaptada pelos autores.

É importante destacar que a mudança brusca de comportamento em 1975 foi também consequência da Portaria número 54, de 23 de setembro de 1975⁵¹, em que a Superintendência Nacional do Abastecimento - SUNAB fixou em todo o território nacional, com exceção dos Estados do Amazonas, Pará e Acre e dos Territórios Federais, preços máximos de venda ao varejista e ao consumidor do arroz polido, a granel e empacotado, nas suas diversas classes, subclasses e tipos. O tabelamento do arroz era uma medida auxiliadora na contenção dos índices inflacionários. Além disso, como o

⁵¹ Esta Portaria também normatizou a embalagem do arroz empacotado em sacos de um, dois e cinco quilos, e instituiu a obrigatoriedade da indicação da marca do produto, da classe ou subclasse, tipo e nome do empacotador, bem como seu preço ao consumidor.

governo entendeu que estava havendo manobras especulativas, tomou outras medidas, como autorizar importações de arroz da Itália, Colômbia e Uruguai, restringir o crédito das principais regiões produtoras, acumular estoques. Na visão de muitos, as frustrações das safras ocorridas no período de vigência do tabelamento foi um reflexo do descontentamento dos produtores com essa medida.

Uma das medidas instituídas no Plano Cruzado, implantado em 28/02/1996, foi o tabelamento de preços e salários. O governo, apesar de considerar que havia produção e estoque suficiente para o abastecimento, como medida de salvaguarda, liberou as importações. Outra consequência desse tabelamento foi que a pequena diferença de preços entre os diversos tipos, levou a população a demandar mais intensamente o arroz de melhor qualidade, renegando o arroz amarelo dos Estados centrais, que representava 60% da produção brasileira. Esse produto passou a formar um estoque de mais de quatro milhões de toneladas, cujo escoamento era muito difícil.

Análise de importação e exportação de arroz pelo Brasil associada a cultivares

Conforme já foi descrito, o Brasil desde 1920 tem feito esforços para se estabilizar no mercado internacional do arroz. Outro período de grande mobilização para atingir esse objetivo foi na primeira metade da década de 60, quando ocorreu uma expansão da produção mundial e relativa estabilidade de preços, pelo crescimento das exportações. Isso motivou os rizicultores gaúchos a buscarem o mercado internacional. Nesta época, foi apontado como principal ponto negativo para a conquista desse mercado a descontinuidade de oferta do arroz brasileiro. Segundo os analistas, isto ocorria porque o Estado com maior capacidade de atender às exigências dos importadores, o Rio Grande do Sul, era obrigado a destinar parte significativa da sua produção para o abastecimento interno, devido aos problemas de perdas de safra do arroz de sequeiro. Desta forma, não podia formar excedentes para o mercado externo. Para solucionar este problema, foi sugerida a criação de uma cota mínima anual de exportação⁵². Em outras palavras, o país deveria exportar uma quantidade mínima mesmo em anos que ocorresse o problema no abastecimento interno. Argumentava-se pela preferência de o país importar arroz ao invés de interromper o fluxo das exportações, pois o saldo financeiro dessa estratégia seria positivo. Isto porque os problemas de abastecimento de arroz em geral ocorriam de novembro a fevereiro, período coincidente com a safra dos principais países exportadores, conseqüentemente, época de preços mais baixos no mercado internacional.

⁵² No final dos anos 60, a proposta era que essa quota fosse de 150 a 200 mil toneladas, que correspondia de 22% a 30% da produção do Rio Grande do Sul.

Enquanto a conjunção de fatores era favorável para o arroz gaúcho no mercado internacional, a situação no mercado interno era desfavorável. Ocorria um avanço do arroz nos Estados centrais, os principais produtores eram Goiás e São Paulo. A partir de 1961, a produção nacional supera a cifra dos 4 milhões de toneladas. No ano de 1965, foram ofertadas 7,5 milhões de toneladas, das quais 3,8 milhões eram oriundas dos Estado de Minas Gerais, São Paulo e Goiás, que respondiam por cerca de 50% da produção. O Rio Grande do Sul produziu 1,3 milhões de toneladas, 17% do total. Nesse ano, a concorrência foi grande, e o produto gaúcho não conseguiu se manter de forma competitiva no mercado, como vinha ocorrendo, pois o produto das outras regiões do país, principalmente de Goiás, tinha qualidade e era mais barato. Dessa forma, apesar de os preços internacionais estarem mais baixos que o preço mínimo, o Rio Grande do Sul teve que exportar para baixar seus estoques. Outros pontos incentivadores para a busca do mercado externo foram: a qualidade e padronização do arroz brasileiro e a colocação do produto no mercado num período do ano em que, normalmente, os preços estavam altos, de março a outubro, que corresponde a entressafra dos maiores exportadores.

Nestas circunstâncias cresceu nos produtores gaúchos o sentimento de que deveriam se organizar para competir no mercado internacional. Para tanto, deveriam escolher cultivares com características que atendessem à preferência dos consumidores dos países importadores.

Diante dessa perspectiva e do prognóstico de redução de safras em importantes países produtores na safra 1965/66, o governo incentivou os produtores gaúchos a ampliarem a produção. Ou seja, acreditava-se que o Brasil poderia exportar maior quantidade de arroz e tentar conquistar um espaço neste mercado. Como atrativo, o Governo comprometia-se a aumentar o prazo estabelecido pelo Banco do Brasil para plantio e ampliar o volume e abrangência dos financiamentos.

Sobre a falta de consolidação do arroz brasileiro no mercado internacional, alguns especialistas apontaram problemas como a falta de agressividade dos produtores nacionais e a inexistência de uma política governamental de incentivo. As sugestões para a superação do problema abrangiam desde a mobilização e apoio do Ministério das Relações Exteriores, por meio de consulados e embaixadas, até a criação de um órgão especializado em planejamento de exportações com a missão de direcionar o produto para mercados que demandassem qualidades compatíveis com as do produto brasileiro. Para alcançar esse objetivo era necessário fazer levantamentos das exigências dos diferentes mercados e estabelecer contatos objetivando a propaganda e as transações⁵³. Muitos enfatizavam que se deveria ressaltar a “marca IRGA”. Ressalta-se que, no ano de 1965, das 146,5 mil toneladas

⁵³ Em 3 de outubro de 1969, o IRGA assinou um contrato com a firma J.A. Goldschidt S.A., concedendo representação para esta empresa executar um trabalho no mercado internacional.

exportadas, cerca de 64% eram da cultivar Blue Rose, 20% agulha, 14% Japonês e 2% malequizado. Portanto, o principal material exportado era de origem norte-americana.

Outros desafios para a conquista de espaço no mercado internacional eram: estabelecimento de preços competitivos e adequação da qualidade do produto às exigências dos compradores. Reconhecia-se que a produção gaúcha tinha um alto custo de produção, quando comparado aos padrões internacionais. Acreditava-se, contudo, que esse problema poderia ser minimizado, desde que se comercializasse o arroz logo após a colheita, isto é, de abril a junho. Com isso, poderiam evitar-se despesas com armazenamento e entrar no mercado num período em que o hemisfério norte estava semeando a sua safra.

Os produtores gaúchos argumentavam que o estabelecimento de uma política de exportação era benéfica tanto para os produtores da Região Sul como para os dos Estados centrais, uma vez que o produto dessa última região era o preferido pelos consumidores nacionais⁵⁴, tinha melhor cotação no mercado e estava mais próximo dos centros consumidores. Por outro lado, o arroz produzido no Rio Grande do Sul tinha condições de atender às exigências de qualidade e padronização do mercado internacional, e sua participação no mercado interno era limitada em virtude da distância do Estado em relação aos grandes centros consumidores.

Apesar da primazia de ser o Rio Grande do Sul a única região do país em condição de participar do mercado internacional de arroz, havia um dilema: os produtores gaúchos vacilavam em incorporar a padronização internacional, já que esta diferia das características da demanda interna. O arroz gaúcho era mais demandado nos meses de agosto e setembro, época que escasseava o arroz de sequeiro produzido na Região Central do Brasil. Caso aqueles produtores tivessem dificuldades na exportação do produto, ficariam também com sérios problemas para colocar seus produtos no mercado nacional.

Este fato também se repetia no caso do arroz parbolizado⁵⁵, de que o consumidor nacional não gostava, mas que tinha espaço no mercado internacional⁵⁶, inclusive países como Irã, Iraque, Arábia Saudita, Nigéria e outros pagavam por ele bons preços. Desta forma, os gaúchos ficavam inseguros em investir na mudança de qualidade do arroz e na infra-estrutura para a parboilização⁵⁷. O entusiasmo desses produtores foi arrefecido com

⁵⁴ Os rizicultores do Sul diziam que os consumidores não sabiam cozinhar o arroz gaúcho de maneira correta.

⁵⁵ Talvez esse seja um dos motivos que levaram ao esforço realizado pelo IRGA, durante a década de 70 e início da de 80, para divulgar as qualidades nutricionais do arroz parbolizado.

⁵⁶ No início dos anos 1980, estima-se que cerca de 20% da produção mundial era beneficiada pelo processo "parboiled", portanto, no mundo eram consumidas, aproximadamente, dois milhões de toneladas de arroz parbolizado.

⁵⁷ O arroz da Tailândia era o padrão na parboilização. A partir da década de 60, o produto dos Estados Unidos ganhou uma fatia significativa desse mercado. Esta era outra vantagem para o Rio Grande do Sul, pois cerca de 60% da sua produção era com cultivares norte-americanas.

a instabilidade da produção e comercialização de arroz no mercado mundial nos anos 60.

Nos anos de 1965 e 1966, o mercado foi instável, com quedas de produção em muitos países rizícolas e, conseqüentemente, os preços aumentaram. A partir de 1967, a produção mundial voltou a crescer, e países que eram grandes importadores, como o Japão, incrementaram a produção, buscaram a auto-suficiência e, ao mesmo tempo, minimizaram as importações. No Vietnã do Sul, o processo foi inverso. Passou de exportador para importador. Por outro lado, as exportações do Extremo Oriente⁵⁸ e da Birmânia se reduziram de forma significativa. Nesta época, cerca de 4% da produção total de arroz era transacionada no mercado internacional. Neste contexto, os Estados Unidos tornam-se o líder mundial das exportações de arroz.

Os dados mostram que historicamente o Brasil foi um pequeno e inconstante exportador. Em alguns anos praticamente não exportava e em outros tinha participação significativa no mercado internacional (Tabela 13). Por exemplo, em 1961 havia exportado 150,7 mil toneladas e em 1965 exportou 236,6 mil toneladas. Os principais países compradores foram: Costa do Marfim, Peru, Holanda, Polônia, Tcheco-Eslováquia, Hungria, Monróvia, Egito, Portugal, Serra Leoa e Antilhas Francesas.

Tabela 13. Exportação de arroz beneficiado (1000 t) pelo Brasil, no período de 1960 a 2000.

Ano	Década			
	60	70	80	90
0	-	94,9	1,4	1,2
1	150,7	148,8	49,8	1,6
2	43,6	1,8	12,3	3,5
3	0,0	33,3	8,0	12,3
4	12,4	56,5	1,3	3,3
5	236,6	2,6	3,8	18,5
6	289,2	76,3	4,2	21,8
7	31,8	409,1	3,8	9,1
8	158,1	180,1	25,5	6,5
9	70,1	333,0	9,5	47,6
Média	110,2	133,6	11,9	12,5

Fonte: FAO (2004).

Pode-se dizer ainda que a rizicultura brasileira não acompanhou os sinais emitidos pelo agronegócio e pela conjuntura econômica. Isto deve ser considerado, se o setor deseja ser competitivo, pois no mercado agrícola as variáveis produção, demanda, qualidade e preço caminham juntas e, conforme

⁵⁸ Ceilão, Hong Kong, Índia, Japão, Coréia, Malásia, Paquistão, Filipinas, Cingapura, Vietnã.

sugerem as situações descritas e a história do arroz no Brasil, muitas vezes ocorreram mudanças de comportamento de uma ou mais variáveis e os atores da cadeia demoraram a perceber. Conseqüentemente, surgiram percalços no negócio do produto. Às vezes, as conseqüências foram de grandes proporções, causando sérios prejuízos. Por exemplo, no começo do século XX, o Brasil importava arroz, aliás, era um produto com significativo valor na balança comercial. E, apesar de as regiões produtoras do Brasil serem vizinhas das regiões importadoras, não conseguiram competir com o produto que vinha de outro continente.

Quanto às importações brasileiras, observa-se que no período de 1961 a 1969 não ocorreram ou foram baixas. Nas décadas de 70 e 80, a quantidade importada aumenta, mas pode ser considerada baixa, com exceção do ano de 1986, que sofreu influência do Plano Cruzado (Tabela 14). Nos anos 1990, a quantidade importada torna-se significativa. O crescimento pode ser atribuído também à abertura comercial e à criação do Mercosul⁵⁹, que facilitou substancialmente as importações dos países vizinhos. Observa-se que, em 1998, houve um maior volume relativo de importações, que chegou a 27% da produção nacional. Nesse ano e no de 1986 ocorre o maior volume de importações de arroz. Em 1998, o arroz importado, na sua maior parte, era de origem dos países do Mercosul, principalmente Uruguai e Argentina.

Tabela 14. Importação de arroz beneficiado (1000 t) pelo Brasil, no período de 1960 a 2000.

Ano	Década			
	60	70	80	90
0		27,0	238,6	413,8
1	0,0	1,5	142,5	960,1
2	102,0	9,1	136,9	583,9
3	11,0	10,9	315,3	700,7
4	0,0	536,0	227,0	987,1
5	0,0	62,8	339,4	870,5
6	7,0	16,8	1.398,2	792,4
7	6,0	404,0	101,8	816,1
8	3,0	28,6	108,3	1.304,9
9	152,0	710,9	171,0	984,2
Média	31,2	180,7	317,9	841,3

Fonte: FAO (2004).

⁵⁹ O acordo que deu origem ao Mercosul foi assinado em março de 1991. A partir da assinatura do Tratado de Assunção, iniciou-se o chamado Período de Transição, que se estendeu até 31 de dezembro de 1994. Neste período, a preocupação foi remover obstáculos tarifários e não-tarifários à livre circulação de bens, capitais e pessoas, bem como os elementos incompatíveis com o processo de integração. No plano tarifário, o Tratado - um programa de liberalização comercial, consistiu de reduções tarifárias progressivas até a tarifa zero, que ocorreu em 31/12/94.

A participação percentual da produção do Rio Grande do Sul no abastecimento nacional está em ascendência constante desde 1970 (Figura 7). A participação dos demais Estados tem-se reduzido, e as importações têm complementado a demanda.

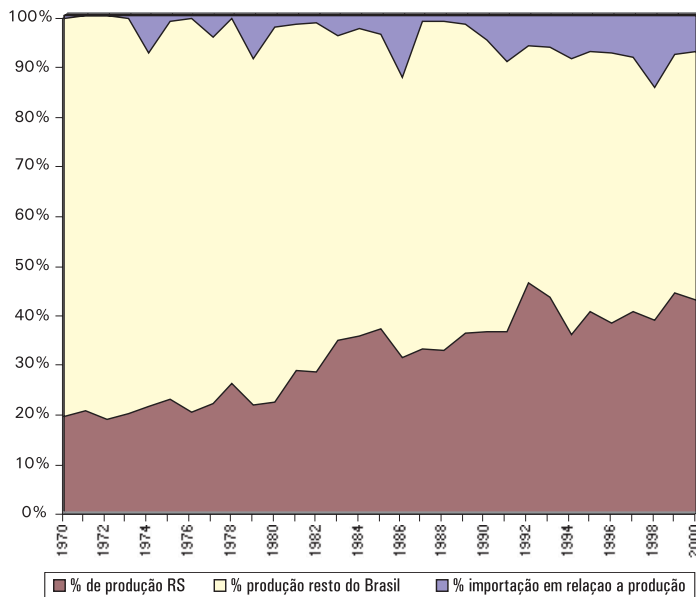


Fig. 7. Oferta total de arroz considerando o arroz irrigado do Rio Grande do Sul, do restante do país e a importação.

Fonte: Levantamento Sistemático da Produção (1985-2001); FAO (2004) adaptada pelos autores.

Consumo total e *per capita*

A Tabela 15 registra o consumo médio de arroz em casca por década e, na Figura 8, visualiza-se a evolução do consumo do arroz no Brasil, no período de 1930 a 2000.

Tabela 15. Consumo *per capita* de arroz no Brasil - kg/habitante/ano, base casca.

Década						
30	40	50	60	70	80	90
33,6	47,2	58,8	76,5	74,2	72,3	63,6

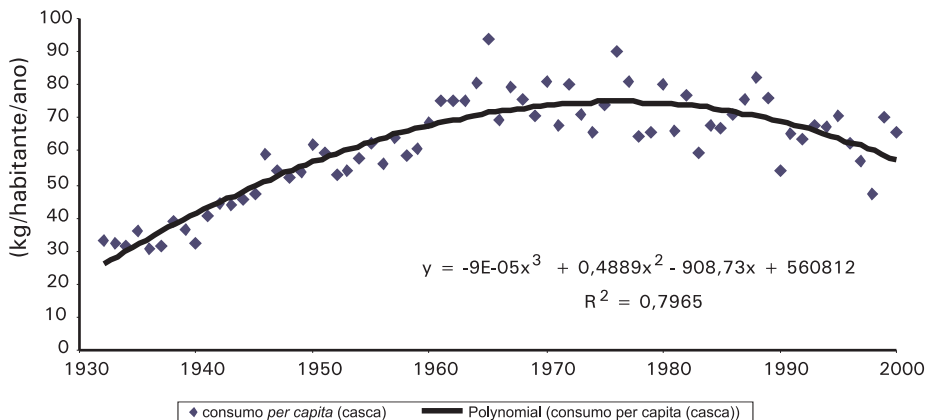


Fig. 8 Consumo *per capita* de arroz em casca no Brasil, 1930 a 2000.

Fonte: Ipea (2002), adaptada pelos autores.

Em meados da década de 60, o consumo do arroz no Brasil era de aproximadamente, três milhões de toneladas (arroz polido), ou um consumo *per capita* de 38 kg/habitante/ano. Nos Estados Unidos e na Europa o consumo era, respectivamente, 3 kg/habitante/ano e 8 kg/habitante/ano. Na Índia era 70 kg/habitante/ano. Em compensação, nos países asiáticos era superior a 100 kg/habitante/ano, destacando-se a China, com 140 kg/habitante/ano.

O consumo médio nas décadas de 30 a 90 foi de, respectivamente, 33, 47, 59, 76, 59, 59, 59 kg/habitante/ano.

Até meados da década de 70, o consumo *per capita* anual de arroz, base casca, foi crescente, decrescendo a seguir. Na década de 90, o consumo médio foi de 63,6 kg/habitante/ano, considerando arroz em casca. Atualmente, o consumo médio situa-se entre 55 a 60 kg/habitante/ano (Figura 8).

Classificação e qualidade oficial

Os primórdios da classificação e padronização no Brasil datam da formação do Estado brasileiro, isto é, do início do século XIX (Souza, 2000; Sousa, 2001), e eram leis de combate à fraude. Durante mais de um século, as providências sobre a área da classificação e padronização dos produtos agroalimentares estiveram diretamente relacionadas com a fiscalização e com o combate à prática comum da fraude.

Nas primeiras décadas do século XX, ocorreram outros esforços de padronização dirigidos para alguns produtos agropecuários, mas o marco inicial efetivo da classificação e padronização na agricultura brasileira foi o Decreto-Lei n. 334, de 15 de março de 1938. Este Decreto-Lei visava à

padronização e estabeleceu a classificação e a fiscalização compulsória dos produtos agrícolas e pecuários e matérias-primas destinados à exportação. No caso do arroz, o primeiro decreto que tratou explicitamente sobre classificação e fiscalização do produto voltado para o mercado externo foi o Decreto de número 7.262, de 28 de maio de 1941⁶⁰. Ele aprovou especificações e tabelas para a classificação e fiscalização da exportação do arroz. Na década de 40, o arroz era classificado como especial, primeira, segunda, terceira, canjicão, canjica e quirera. Na safra 1942/43, 75,5% da área plantada no Rio Grande do Sul continha cultivares de grãos curtos, 21,6% grãos médios e 2,9% grãos longos (Rio Grande do Sul, 1946).

No ano de 1965, a classificação do arroz fora do Rio Grande do Sul era: amarelão e tipo extra, especial, superior e bom. No Maranhão, era de grãos curtos e os tipos extra, especial, superior e bom. No Rio Grande do Sul, os tipos eram extra, especial, superior, bom e regular.

Uma característica marcante dos tempos com pouca competição era que as normas tinham longo período de vigência. Por exemplo, o decreto nº 28.098, de maio de 1950, vigorou até 23/9/1970, quando foram estabelecidas pelo Conselho Nacional do Comércio Exterior – CONEX, Resolução nº 61, de 23/9/1970, novas especificações para padronização, classificação e fiscalização do arroz destinado à exportação.

No caso do arroz, a partir dos anos 70 as mudanças ocorreram com maior frequência e muitas vezes com alterações de detalhes, que tinham como objetivo criar estratégias e diferenciais entre os produtos das regiões. Essas alterações muitas vezes eram perceptíveis somente pelos produtores e atacadistas. Portanto, na maioria das vezes não eram perceptíveis pelos consumidores. Por exemplo, a delegação brasileira na VII Sessão do Subgrupo sobre padronização e classificação do Grupo Intergovernamental sobre Arroz, da Comissão de Produtos de Base, da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura – FAO, realizada em Roma, Itália, em maio de 1972, aceitou mudar as dimensões nas classes grãos curtos de 5,40 mm para 5,31 mm, grãos médios 5,40 – 6,20 mm para 5,31 – 5,99 mm, grãos longos 6,21 – 6,99 mm para 6,00 – 6,99 mm. Porém foi mantida a classe extra-longo, já que a proposta dos outros países era oficializar somente três classes, longo, médio e curto, e a eliminação dessa classe prejudicaria o arroz gaúcho.

⁶⁰ Classificava o arroz, segundo a sua apresentação, em dois grupos: 1) arroz beneficiado ou descascado, 2) arroz em casca. O arroz beneficiado ou descascado era ordenado, segundo o processo de beneficiamento, em duas classes: 1) arroz polido, e 2) arroz sem polimento. O arroz polido era classificado em 9 tipos. Poderiam ser incluídos na classificação como arroz “japonês” as cultivares de grãos mais ou menos arredondados; como arroz “blue rose” as cultivares de aspecto cheio e alongado; e como arroz “agulha” as cultivares de grãos alongados e finos.

A resolução número 95, de 12 de dezembro de 1974, aprova novas especificações da padronização, classificação e fiscalização para o arroz exportável. O arroz é classificado em cinco classes; extra-longo, longo, médio, curto e misturado e sete tipos. Esta classificação foi adotada para a comercialização interna pela Portaria nº 680 de setembro de 1975.

A Lei nº 6.305, de 15 de dezembro de 1975 é, claramente, o instrumento legal que institui a classificação de produtos vegetais, subprodutos e resíduos de valor econômico. Dizia no parágrafo 1º, do art. 1º: “A classificação constitui serviço auxiliar da comercialização, submetida à Coordenação Geral do Ministério da Agricultura”. No artigo 2º vinha a definição de classificação. Dizia o texto: “Para efeito desta Lei, entende-se por classificação o ato de determinar as qualidades intrínsecas e extrínsecas de um produto, com base em padrões oficiais, físicos ou descritos”.

O padrão instituído pela Portaria 111, de 18 de março de 1977, eliminou a classe longo, reduziu para cinco os tipos em todas as classes e subclasses, reduziu de 17 subclasses para 5, eliminou os defeitos “outras classes” como determinante de tipo, relaxou os coeficientes de defeitos na determinação dos tipos e ampliou a permissão de mistura de quebrados na composição dos tipos.

A Portaria nº 205, de 26 de agosto de 1981, publicada no Diário Oficial de 28 de agosto do mesmo ano, estabeleceu novas normas e padrão para a classificação do arroz. Foi reconhecida, a pedido do IRGA, a classe longo fino, onde se enquadravam as cultivares norte-americanas do grupo Patna. Alegaram que esse tipo de arroz era responsável por cerca de 20% do mercado nacional, portanto merecia tratamento diferenciado, pois as cultivares de grão curto, que respondiam somente por 4% do mercado nacional, tinha classificação destacada na legislação. As demais classes eram: longo, médio, curto e misturado. O número de tipo reduziu-se para cinco. Outras medidas dessa Portaria foram: a adequação do tipo básico para fixação do preço mínimo de garantia, baseando-se no padrão mais representativo da produção nacional, que na safra 1981/82 foi o tipo 3, com rendimento de 40% de inteiros e 18% de quebrados. A referida Portaria também introduziu a tipificação baseada em pontos.

A atual legislação sobre normas de identidade, qualidade, embalagem e apresentação do arroz proporciona um sistema de comercialização por grupos, subgrupos, classes e tipos, que leva em consideração os fatores de qualidade associados à limpeza, uniformidade, condições sanitárias e pureza do produto. Os padrões de classificação constituem a base para a avaliação da qualidade para fins de comercialização do produto em casca, integral, polido e parboilizado, bem como dos fragmentos de grão (quebrados e quirera). Alguns dos fatores que afetam a classificação comercial do produto, como dimensões e forma do grão, rendimento no beneficiamento, aparência do endosperma, entre outros, relacionam-se com características varietais e de manejo da cultura.

As designações oficiais no Brasil, utilizadas para enquadramento do produto e marcação da embalagem, são fundamentadas nos seguintes parâmetros:

- a) **Grupos:** que podem ser separados em arroz em casca e arroz beneficiado.
- b) **Subgrupos:** para o arroz beneficiado são previstos quatro subgrupos, arroz beneficiado integral, polido, parboilizado ou parboilizado integral.
- c) **Classes:** para o enquadramento em classe de qualquer dos subgrupos acima, são consideradas categorias, com base nas dimensões dos grãos inteiros após o descasque e polimento. As quatro primeiras classes referem-se ao produto longo-fino, longo, médio e curto e, para que o produto comercial possa ser enquadrado em qualquer uma delas, é necessário que, no mínimo, 80% do peso dos grãos inteiros da amostra seja representado por grãos com as dimensões previstas oficialmente. Pode-se ainda considerar uma quinta classe, designada como arroz misturado e destinada à classificação do produto que não se enquadre em nenhuma das classes. Constitui-se pela mistura de duas ou mais delas, sem predominância (80%) de nenhuma.
- d) **Tipos:** qualquer que seja o grupo, subgrupo ou classe a que pertença, o arroz destinado à comercialização como grão para consumo é classificado em tipos, expressos numericamente e definidos de acordo com o percentual de ocorrência de defeitos e com o percentual de grãos quebrados e quirera. Os defeitos, de acordo com a sua importância e conseqüências no produto de consumo, são considerados como graves (matérias estranhas, impurezas, grãos mofados, ardidos, pretos e não gelatinizados) e defeitos gerais (grãos danificados, manchados, picados, amarelos, rajados, gessados e não parboilizados), sendo alguns desses defeitos comuns a todos os subgrupos e outros, específicos. Para enquadramento em tipo comercial, são observados os percentuais de defeitos graves, de defeitos gerais, de grãos quebrados e de quirera. Os percentuais máximos de defeitos permitidos em cada um dos cinco tipos encontram-se expressos em tabelas de tolerância, para cada subgrupo, a serem aplicadas na tipificação do produto.
- e) **Produto sem enquadramento:** o arroz em casca, o arroz beneficiado e os fragmentos de grão que não atendem às exigências de enquadramento em tipo comercial do produto são classificados como abaixo do padrão ou desclassificados.
- f) **Renda no benefício e rendimento do grão:** para a valoração comercial do produto, são também considerados a renda no benefício, expressa pelo percentual total de arroz beneficiado (grãos inteiros, quebrados e quirera) e o rendimento do grão, expresso, separadamente, pelo percentual de inteiros e percentual de quebra obtidos.

Em suma, a padronização trata dos seguintes pontos básicos: tamanho e cor dos grãos, presença de grãos chochos, quebrados ou danificados por pragas, doenças e condições climáticas e presença de impurezas.

Como foi visto anteriormente, as primeiras iniciativas de classificação e padronização de produtos agroalimentares no Brasil tinham como objetivo maior combater a fraude, privilegiando, sobretudo, os produtos de exportação. O mercado era pouco sofisticado e os canais entre produtores e consumidores eram praticamente diretos, não existiam transações complexas. O preço e a qualidade eram determinados por quem comprava e quem vendia; não havia a fiscalização de órgãos estatais. A padronização voltada para o mercado interno ganha importância somente quando surge a competição entre o arroz do Rio Grande do Sul e o arroz produzido no restante do país. Neste aspecto, deve-se notar que, rigorosamente, a presença do Estado não impede que a população faça a sua classificação dos produtos.

O que se pretende mostrar nesta breve discussão da classificação oficial é que ela deve fornecer parâmetros que definam uma tipificação, e, assim, uma ação norteadora para o produtor e consumidor. Diante desta missão, a classificação torna-se um imperativo para viabilizar o processo de comercialização. Por isso, evolui constantemente. É feita, contudo, para atender ao mercado e não para determinar o comportamento do mercado. Um princípio fundamental na elaboração de normas de padronização é que elas devem ser compatíveis com valores étnicos e econômicos do mercado.

Diversificação da oferta de grãos como estratégia de melhoramento e fator propulsor de mercado

A história do desenvolvimento de cultivares no Brasil é complexa e cheia de alternâncias de modelos, e a rizicultura foi marcada por período de introdução de materiais, seguido de um grande avanço das cultivares nacionais. Foi marcante também a mudança de preferência do consumidor, que, a partir de um bem sucedido programa de *marketing*, convergiu quase que exclusivamente para o tipo grão longo-fino.

Alguns anos atrás havia uma grande diferença da qualidade do arroz produzido nos sistemas irrigado e de sequeiro⁶¹. A produção desses sistemas era complementar no abastecimento nacional e praticamente não havia concorrência, os produtos se dirigiam para nichos de mercados de consumidores diferentes. Entretanto, devido a vários fatores técnicos e políticos, por exemplo, a criação e disseminação de novas cultivares de arroz de terras altas em áreas favorecidas quanto ao regime de chuvas, mudanças nas políticas agrícolas e alteração nos mecanismos de comercialização, parte das diferenças desapareceram.

⁶¹ O Brasil é, provavelmente, o único país do mundo em que a cultura de arroz de sequeiro desempenha um papel tão importante quanto o irrigado.

Atualmente, o arroz de terras altas tem como principal desafio vencer as dificuldades de se inserir nos sistemas produtivos no ambiente dos Cerrados, superando a forte concorrência que sofre de outras culturas, principalmente da soja. Quando superar esses problemas, a perspectiva é que as produções de arroz, nos dois ecossistemas, várzeas e terras altas, continuem desempenhando um papel de complementaridade, mas com uma certa concorrência. Essa concorrência, todavia, não deve ser acirrada, pois, num curto prazo, nenhum dos dois, isoladamente, é capaz de atender à demanda interna.

Portanto, para que o país saia da condição de importador e se transforme em exportador, como pretendem os vários segmentos da cadeia produtiva, é necessário equacionar os problemas internos que a cultura enfrenta e estabelecer estratégias para alcançar essa condição. Um dos principais desafios do melhoramento genético é aumentar a produtividade, principal prioridade da agenda dos melhoristas, sejam eles voltados para arroz irrigado ou arroz de terras altas. A qualidade de grãos, foco deste trabalho, desempenha um papel fundamental na disseminação das novas cultivares, dada a estreita relação entre a produção e a indústria.

Um importante entrave para a agroindústria do arroz, principalmente as médias e pequenas indústrias, é a dificuldade de se obter matéria-prima com constância e qualidade, ou seja, a matéria-prima que garanta o funcionamento da indústria durante o ano todo (Ferreira & Yokoyama, 1999). Os consumidores de arroz no Brasil compram o produto tendo como principais referências a marca comercial e o aspecto, seguido pelas variáveis preço e embalagem. O preço é mais importante somente nas classes de menor poder aquisitivo.

O estudo feito por Ferreira et al. (2002) sobre a comercialização do arroz de terras altas no Mato Grosso mostrou que um dos principais entraves para um melhor desempenho é a falta de padronização dos grãos, que dificulta e encarece as operações de secagem e armazenagem. Como o arroz deve ser seco em lotes e armazenado em sacos, a secagem contínua e o armazenamento a granel ficam inviabilizados. Ressalta-se que o problema do armazenamento é ainda mais grave, pois a inviabilidade de separar o produto leva à mistura dos lotes, depreciando os de melhor qualidade.

Conclui-se que esses problemas oferecem obstáculo para estabelecer marcas comerciais fortes. Com essas dificuldades para se estabelecerem no mercado, cria-se um círculo vicioso. Os produtores não plantam maiores áreas porque não têm segurança na comercialização, e a agroindústria, por sua vez, investe de forma cautelosa porque tem receio de faltar matéria-prima. Assim, à medida que as empresas tiverem certeza de que um determinado padrão será ofertado com constância, poderá estabelecer novas marcas e colocá-las no mercado.

A criação de padrões de qualidade de arroz, baseados em propriedades físicas e químicas dos grãos, pode levar ao estabelecimento de estratégias específicas de melhoramento, levando à criação de cultivares para as diferentes demandas. À medida que os diferentes padrões de grãos sejam ofertados, as indústrias passariam a diversificar o mercado, estabelecendo um novo fluxo de oferta e demanda.

A Figura 9 esboça uma proposta de um esquema de padrões. Não é escopo do presente trabalho estabelecer esses padrões nem definir os ambientes mais propícios à sua obtenção, o que requer conhecimentos específicos, além do envolvimento de todos os elos da cadeia produtiva. Determinados estes parâmetros, o passo seguinte seria padronizar a metodologia de análise e difundi-la entre os laboratórios que acompanham os programas de melhoramento no Brasil. Ao mesmo tempo, seria desejável iniciar um forte trabalho de esclarecimento aos produtores, indústrias e consumidores.

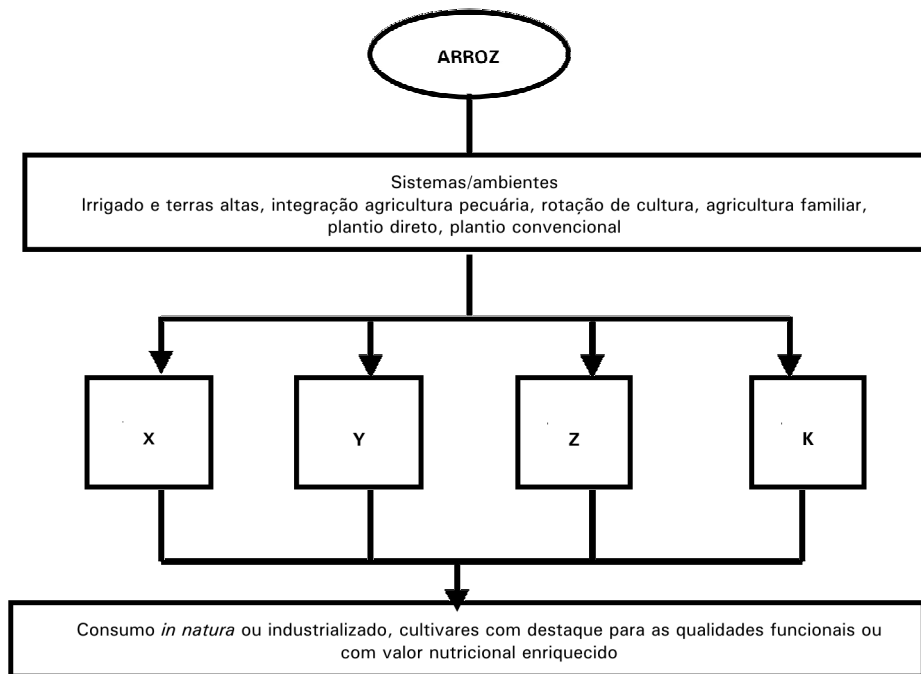


Fig. 9. Esquema de padrões de cultivares de arroz.

Acredita-se que existam nichos de mercados que desejam arroz diferente do padrão agulhinha. A identificação e quantificação do potencial destes mercados poderá mostrar a viabilidade de se criar um padrão para atendê-los. Isto é válido inclusive para usos industriais e para o mercado internacional. A mudança de comportamento quanto ao consumo de

alimentos não está ocorrendo somente no Brasil, de acordo com Contini (2003). Na velha Europa também está mudando, onde o consumo de batatas e carnes está reduzindo e o consumo de frutas está crescendo.

Como vantagens da padronização, podem citar-se: a) melhor aproveitamento do programa de melhoramento e das linhagens; b) facilitar a operação de secagem e o armazenamento a granel; c) tornar o armazenamento mais barato e menos complicado; d) facilitar a comercialização do produto entre produtor e atacadista; e) maior opção para os consumidores, f) permitir que uma marca comercial utilize várias cultivares de mesmo padrão, g) participação do arroz em leilões e mercado futuros, h) maior credibilidade e facilidade das transações, principalmente entre produtores e atacadistas.

Outro ponto positivo é que o Brasil, que é um destaque mundial em competitividade do agronegócio, nunca teve estratégias de longo prazo, como os norte-americanos fizeram, para conquistar mercados internacionais do arroz. É importante frisar que o Brasil é o país no mundo mais preparado tecnologicamente para produzir arroz de terras altas, isso é um fator preponderante para o futuro próximo, diante da ameaça de crise de utilização de água. Portanto, é preciso ter persistência, antecipar e criar condições para sustentar a produção do arroz brasileiro.

Desta forma, a proposta de criação de padrões para o arroz pode ser uma alternativa viável sob os aspectos legais e éticos, pois é concebida e balizada por parâmetros sociais, econômicos e ambientais. Quanto à possível preocupação de como enquadrar esses novos padrões na legislação, seguramente não será um problema, pois, à medida que forem se estabelecendo os padrões e seus produtos forem ofertados e aceitos pelos consumidores, a legislação vai se modificar para se adaptar à nova realidade.

Espera-se que o presente trabalho contribua para esclarecer os aspectos relacionados à qualidade e possa servir de base para a formulação de estratégias que permitam ao país beneficiar-se da sua situação privilegiada, como produtor de arroz nos dois ecossistemas, de várzeas e terras altas.

Referências Bibliográficas

- AITA, J. A agricultura e capitalismo no RS: 1919/1926. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 36, n. 341, p. 48-51, mar./abr. 1983.
- ALSTON, J. M.; CHAN-KANG, C.; MAGALHÃES, E. C.; PARDEY, P. G.; VOSTI, S. A. **The value of Embrapa varietal improvement research**. [S.l.: s.n.], 2001. 130 p.
- BESKOW, P. R. **Evolução e situação atual da economia de arroz no Rio Grande do Sul**. 1981. Dissertação (Mestrado em Economia Agrária) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. Piracicaba.
- BRANDÃO, S. S. **Cultura do arroz**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1978. 194 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria n. 269, de 17 de novembro de 1988. Norma de identidade, qualidade, embalagem e apresentação do arroz. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 126, 22 nov. 1988.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria n. 157, de 04 de novembro de 1991. Altera a alínea 4.3.1, do subitem 4.3, do item 4, da Portaria n. 269, de 17 de novembro de 1988, publicada no Diário Oficial de União, de 22 de novembro de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, p. 24944, 06 nov. 1991.
- CARMONA, P. S.; TERRES, A. L.; SCHIOCCHET, M. Avaliação crítica dos projetos do PNP-arroz na área de melhoramento genético, no período de 1980 a 1990: Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ, 4., 1990, Goiânia. **A pesquisa de arroz no Brasil nos anos 80: avaliação crítica dos principais resultados**. Goiânia: Embrapa-CNPAF, 1994. p. 269-275. (Embrapa-CNPAF. Documentos, 40).
- CASTRO, E. da M. de; VIEIRA, N. R. de A.; RABELO, R. R.; SILVA, S. A. da. **Qualidade de grãos em arroz**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. 30 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 34).
- CELI HERAN, R. E. **Processo e diversidade genética do arroz de sequeiro no período de 1950 a 2001**. 2003. 66 p. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **O problema da alimentação no Brasil**: relatório de Klein & Saks. 2. ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1956. 319 p.
- CONTINI, E. Velha Europa: novos alimentos. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 41-42, abr. 2003.

COSTA, D. **Alimentação e progresso**: o problema no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Serviço de Alimentação da Previdência Social, 1960.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado. **Fundamentos para a cultura do arroz irrigado**. Campinas: Fundação Cargill, 1985. 317 p.

FAO. **Faostat**. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 15 fev. 2004.

FERREIRA, C. M.; MENDEZ DEL VILLAR, P.; GAMEIRO, A. H.; ALMEIDA, P. N. A. Estratégias, impactos da políticas e entraves na comercialização do arroz de terras altas em Mato Grosso. In. CONGRESSO DA CADEIA PRODUTIVA DE ARROZ, 1.; REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ, 7, 2002, Florianópolis. **Anais...** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002. v. 1, p. 88-91. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 134).

FERREIRA, C. M.; YOKOYAMA, L. P. **Cadeia produtiva do arroz na região Centro-Oeste**. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação, 1999. 110 p.

FONSECA, N. J. da. **Rizicultura no Vale do Paraíba**: levantamento da situação. Pindamonhagaba : DIRA, 1971. 192 p.

FRANÇA. Comité Interministériel pour les Questions de Coopération Économique Européenne. **Document de travail des services de la Commission sur le Riz – Marches**. Paris, 2002. 39 p.

FRAZÃO, M. **Hunger in Brazil - and what is being done about it**. Rio de Janeiro: Comissão Nacional de Alimentação, 1969.

GARNER, E. A.; ORSI, E. W. L.; TOLEDO, F. F.; GODOY, D. P.; ABRAHÃO, J. M.; COSTA, J. D. **Plantas alimentícias**: arroz e feijão. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1972.

GUIMARÃES, E. P. **Qualidade de grãos em arroz**. Goiânia: Embrapa-CNPAF, 1989. 14 p. Trabalho apresentado na Reunião da Comissão Técnica de Arroz da Região II, Campinas, 1989.

INDICADORES DA AGROPECUÁRIA. Brasília, DF: Companhia Nacional de Abastecimento. v. 3, 1994; v. 4, 1995; v. 5, 1996; v. 6, 1997, v. 7, 1998; v. 8, 1999, v. 9, 2000; v. 10, 2001.

INFORME ESTATÍSTICO. Brasília, DF, Comissão de Financiamento da Produção. v. 2, 1987; v. 3, 1988; v. 4, 1989.

IPEA. **População residente**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 23 ago. 2002.

- KUMAR, I.; MARUYAMA, K.; MOON, H. P. Grain quality consideration in hybrid rice. In: VIRMANI, S. S. (Ed.). **Hybrid rice technology: new developments and future prospects**. Manila: IRRI, 1994. p. 123-130.
- LAVOURA ARROZEIRA. Porto Alegre: IRGA, v. 1, 1947-v. 51, 2000.
- LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, 1985-2001.
- LUDOLF, A. de M. **Cultura do arroz**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1949. 57 p. (SIA. Série, 731).
- MÉNDEZ DEL VILLAR, P. Tendências da produção e do comércio mundial do arroz. In: CONGRESSO DA CADEIA PRODUTIVA DE ARROZ, 1.: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ, 7, 2002, Florianópolis. **Anais...** Santo Antônio e Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002. v. 1, p. 111-114. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 134).
- MÉNDEZ DEL VILLAR, P.; DUCOS, A.; FERREIRA, N. L. S.; PEREIRA, J. A.; YOKOYAMA, L. P. **Cadeia produtiva de arroz no Maranhão**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2001. 136 p.
- MORAIS, O. P. de; SANT'ANA, E. P.; CHATEL, M.; PRABHU, A. S.; CASTRO, E. de M. de. Melhoramento genético voltado para a cultura do arroz de sequeiro. In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DO ARROZ DE SEQUEIRO, 1983, Jaboticabal. **Cultura do arroz de sequeiro: fatores afetando a produtividade**. Piracicaba: Instituto da Potassa & Fosfato, 1983. p. 145-172.
- PEREIRA, J. A. **Cultura do arroz no Brasil: subsídios para a sua história**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 226 p.
- PINHEIRO, B. da S. Características morfofisiológicas da planta relacionadas à produtividade. In: VIEIRA, N. R. de A.; SANTOS, A. B. dos; SANT'ANA, E. P. (Ed.). **A cultura do arroz no Brasil**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. p. 116-147.
- PINHEIRO, B. da S.; STEINMETZ, S.; STONE, L. F.; GUIMARÃES, E. P. Tipo de planta, regime hídrico e produtividade do arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 20, n. 1, p. 87-95, jan. 1985.
- POSIÇÃO do arroz gaúcho no mercado nacional. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v 35, v. 336, p. 38, jul./ago. 1982.
- PURI, R. P.; SIDDIQ, E. A. Studies on cooking and nutritive qualities of cultivated rice *Oryza sativa* L. I. Qualitative genetic characterization of amylose content. **Genetica Agraria**, Roma, v. 34, n. 1/2, p.1-14, 1980.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio. **Melhoramentos da rizicultura no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1946. 429 p.

SILVA, P. D. da. Novas variedades norte-americanas de arroz. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 27, n. 281, p. 33-35, set./out. 1974.

SOUSA, I. S. F. de. **Classificação e padronização de produtos, com ênfase na agropecuária**: uma análise histórico-conceitual. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 117 p. (Texto para Discussão, 10).

SOUZA, J. **Modernização seletiva**: uma reinterpretação do dilema brasileiro(a). Brasília, DF: UnB, 2000. 276 p.

UNCTAD. United Nations Conference on Trade and Development
Disponível em: <<http://r0.unctad.org/infocomm/espagnol/arroz/calidad.htm>>. Acesso em: 22 ago. 2003.



CGPE 4830