

## Maturação pós-colheita de cultivares de arroz de terras altas

Jaime Roberto Fonseca<sup>1</sup>  
Emílio da Maia de Castro<sup>1</sup>

### RESUMO

Neste estudo, conduzido em Santo Antônio de Goiás, GO, nas safras 2000/2001 e 2001/2002, avaliou-se após diferentes períodos de armazenamento, o comportamento culinário, quanto a coesividade, de cinco cultivares de arroz de terras altas: BRS Soberana, BRS Bonança, BRS Aimoré, BRS Colosso e BRS Talento, utilizando como testemunha o cultivar de grãos soltos, BRS Primavera. Os grãos foram colhidos com base no ciclo cultural de cada cultivar, secados ao sol, embalados em sacos de pano e conservados em ambiente natural de armazenamento, por diferentes períodos de tempo, sendo, posteriormente, submetidos a beneficiamento, por dois minutos, em um moinho de prova Suzuki, com polimento dos grãos inteiros monitorado através de equipamento "Milling meter". O método de cozimento e a classificação para coesividade, foram realizados de acordo com os procedimentos do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) e pela mesma laboratorista. Concluiu-se que o comportamento culinário variou entre os cultivares. O BRS Soberana, BRS Colosso e BRS Talento apresentaram padrões de qualidade no cozimento que variaram com o número de dias de envelhecimento dos cultivares. Os cultivares BRS Bonança e BRS Aimoré mostraram grãos menos soltos após o cozimento em todos os períodos de armazenamento.

**Palavras-chave:** Tempo de prateleira, cocção, qualidade culinária.

### ABSTRACT

#### Postharvest maturation of upland rice cultivars

During 2000/2001 and 2002/2003 rice growing seasons, in Santo Antônio de Goiás, GO, a study was conducted to evaluate the storage time required to improve cooking quality in relation to cohesiveness of five upland rice cultivars BRS Soberana, BRS Bonança, BRS Aimoré, BRS Colosso and BRS Talento utilizing BRS Primavera as a check variety. Grains were harvested according to the growth duration of cultivars, sun dried, packed in cloth bags and stored under ambient conditions. After different periods of storage, grains were milled for two minutes, using a Suzuki milling machine and milling degree was monitored using a "Milling Meter". The methodology followed the procedures recommended by Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), both for cooking and cohesiveness classification and were performed by the same laboratory technician. Cooking performance varied among the tested cultivars. Cooking quality of cultivars BRS Soberana, BRS Colosso and BRS Talento varied according to the storage period. For cultivars BRS Bonança and BRS Aimoré aging up to 195 days after harvest was not sufficient to improve cooking quality.

**Key words:** storage time, cooking quality.

*Recebido para publicação em dezembro de 2005 e aprovado em setembro de 2008*

<sup>1</sup>Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: jfonseca@cnpaf.embrapa.br

## INTRODUÇÃO

A Embrapa Arroz e Feijão tem desenvolvido novos cultivares de arroz de terras altas mais produtivos e estáveis, com resistência a enfermidades, especialmente à brusone (*Pyricularia grisea*). Adicionalmente, por exigência do consumidor, esses cultivares devem possuir atributos que lhes conferem melhor qualidade, tanto para a indústria como para o comércio e consumo.

A qualidade culinária do arroz, expressa pela maciez, pegajosidade e sabor, também referida como qualidade de panela, é uma característica marcante nos cultivares, sendo função das propriedades físico-químicas do grão. Contudo, a qualidade culinária pode ser afetada pela maturação pós-colheita ou tempo de prateleira do arroz, devido a mudanças na qualidade decorrentes de alterações físico-químicas nos grãos ao longo do tempo, durante o armazenamento do produto após a colheita, beneficiado ou não (Fonseca *et al.*, 2002).

As alterações progressivas das propriedades físico-químicas do arroz após a colheita ocorrem, principalmente, nos três ou quatro primeiros meses de armazenagem e, independente das condições ambientais, são mais intensas no arroz beneficiado que no arroz em casca (Vieira & Carvalho, 1999), geralmente modificando as características culinárias, melhorando o seu comportamento de cocção, tornando seus grãos mais secos e soltos após o cozimento (Castro *et al.*, 1999). Por esse motivo, tem sido comum as indústrias de beneficiamento armazenarem o arroz recém-colhido, especialmente no caso de cultivares com maior tendência de empapamento dos grãos, aguardando as mudanças de comportamento culinário e tornando o produto apto ao consumo.

O período de repouso pós-colheita, necessário para atingir a maturação, difere entre os cultivares. Os grãos dos cultivares BRS Primavera, Javaé (Castro *et al.*, 1999) e BRS Formoso (Cutrim & Fonseca, 2003) podem ser consumidos imediatamente após a colheita, enquanto o Maravilha e o Metica 1 (Castro *et al.*, 1999) requerem até seis meses para atingirem um comportamento de cocção aceitável. Outros cultivares, entretanto, não apresentam mudanças perceptíveis ou melhorias com o envelhecimento. Em função disso, o conhecimento das alterações na qualidade dos grãos dos cultivares a serem lançados é muito importante ao agronegócio do arroz, pois orienta o mercado e a indústria sobre a qualidade do produto e a oportunidade do seu comércio e consumo.

O objetivo do presente trabalho foi estudar o comportamento culinário e sua variação com o armazenamento de seis cultivares de arroz de terras altas recomendados pela Embrapa e seus parceiros.

As sementes para o estudo, foram produzidas em duas safras agrícolas 2000/2001 e 2001/2002, em um Latossolo

Vermelho Escuro, franco argiloso, na Embrapa Arroz e Feijão, no município de Santo Antônio de Goiás, GO, com coordenadas geográficas de latitude 16° 26' 14" (S), longitude 49° 23' 50" (W) e altitude de 820 m (Fonseca *et al.*, 2004).

Na safra de 2000/2001 foram utilizados três cultivares de arroz de terras altas, BRS Soberana, BRS Bonança e BRS Aimoré e, em 2001/2002 utilizou-se o BRS Colosso e BRS Talento, incluindo como testemunha o cultivar BRS Primavera (Castro *et al.*, 1999). Os campos, implantados durante os meses de novembro de 2000 e 2001, foram adequadamente conduzidos segundo recomendações da análise do solo e da espécie, porém não foi feita nenhuma aplicação de defensivos químicos.

Na maturação de colheita, nove quilos de sementes de cada cultivar foram colhidos com auxílio de cutelo, secadas ao sol por dois a três dias até atingir o teor de umidade dos grãos de 13%, embaladas em sacos de pano devidamente identificados e armazenados, em prateleiras instaladas em ambiente de galpão de armazenamento.

Os testes culinários foram efetuados no laboratório de qualidade de grãos da unidade, aos 30, 60, 105, 150 e 195 dias após a colheita (DAC) para os cultivares BRS Soberana, BRS Bonança e BRS Aimoré, aos 40, 70, 110, 150 e 180 DAC para o BRS Colosso e 30, 60, 90, 120 e 150 DAC para o BRS Talento. Em todas as datas, utilizou-se o BRS Primavera como testemunha.

Por ocasião do teste de panela (cocção), 600 gramas de grãos de cada cultivar foram descascados e polidos, por dois minutos, em um moinho de prova da marca Susuki, com a finalidade de se obter 380 gramas de grãos inteiros necessários ao teste. O grau de polimento dos grãos dos cultivares foi ajustado ao obtido com a testemunha (BRS Primavera), com monitoramento através de equipamento específico "Milling meter". Tanto no procedimento para cozimento, quanto na classificação para coesividade dos grãos, foram utilizados os critérios do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), segundo metodologia proposta por Martinez & Cuevas Peres (1989) e realizados pela mesma laboratorista.

Os resultados referentes ao teste de cocção, mostraram diferenças de comportamento culinário entre os cultivares avaliados (Tabela 1). No cultivar BRS Soberana, as alterações pós-colheita foram mínimas, pois os grãos mostraram-se separados desde o início do teste, após 30 dias de armazenamento, tornando-se ainda mais soltos a partir dos 150 dias. Nos cultivares BRS Colosso e BRS Talento, as modificações foram mais intensas, tendo o primeiro se mantido com grãos ligeiramente pegajosos até aos 40 dias do envelhecimento e, o outro, até aos 60 dias do armazenamento. Ambos os cultivares porém, mantiveram, após esses períodos, grãos separados e muito separados, semelhantes aos do BRS Soberana.

**Tabela 1.** Testes de cocção em cultivares de arroz de terras altas pós-períodos de armazenamento.

Cultivares	Dias após colheita				
	30	60	105	150	195
BRS Primavera	MS	MS	MS	MS	MS
BRS Soberana	S	S	S	MS	MS
BRS Bonança	LP	LP	LP	LP	LP
BRS Aimoré	P	P	LP	LP	LP
Dias após colheita					
BRS Colosso	40	70	110	150	180
	LP	S	S	S	MS
Dias após colheita					
BRS Talento	30	60	90	120	150
	LP	LP	S	S	MS

MS = Muito Separados; S = Separados; P = Pegajosos; LP = Ligeiramente pegajosos.

O programa de melhoramento de arroz de terras altas, na Embrapa Arroz e Feijão, tem utilizado como testemunha nos testes de panela, para avaliação de linhagens promissoras, o cultivar BRS Primavera, cujos grãos se apresentam muito separados (soltos) no cozimento, mesmo no arroz recém-colhido. No presente trabalho, o BRS Primavera confirmou esse comportamento, não necessitando o período de repouso pós-colheita, para atingir um comportamento culinário desejável. O BRS Primavera classificou-se como MS (grãos muito separados) desde os primeiros períodos de armazenamento e mostrou-se sem alterações progressivas (Tabela 1). De acordo com Castro *et al.* (1999) o tipo de grão que mais se adapta ao gosto da maioria do consumidor brasileiro, é o que se apresenta seco e solto no cozimento, ressaltando a importância do conhecimento do comportamento varietal nesse sentido. Pelos resultados obtidos, evidencia-se que o cultivar BRS Soberana pode ser consumido pouco tempo após a colheita, enquanto o BRS Colosso e o BRS Talento necessitam respectivamente, de cerca de 70 e 90 dias, para atingirem um comportamento de cocção adequado. O conhecimento do comportamento de cocção desses cultivares serve como indicador importante ao agronegócio do arroz. As indústrias que trabalham com grãos desses cultivares devem aguardar, pelo menos, entre 70 e 90 dias após o armazenamento para proceder o beneficiamento e comercialização desses produtos.

Quanto ao cultivar BRS Bonança, não se verificaram alterações físico-químicas nos grãos, que mantiveram-se ligeiramente pegajosos durante todo o período de estudo. Apesar do BRS Bonança não possuir característica do grão no padrão ideal no cozimento, possui outros atributos de interesse, como grãos translúcidos, alto rendimento industrial de grãos inteiros no beneficiamento (58%), resistência ao acamamento e resistência moderada

às enfermidades (brusone, mancha parda e mancha de grãos), o que o torna atraente para produtores e industriais (Bresghehlo *et al.*, 1998). Finalmente, o BRS Aimoré, apresentou coesividade pegajosa até 60 dias e, a partir daí, ligeiramente pegajosa até o final do teste, aos 195 dias após a colheita. Esse cultivar, também com maior tendência de empapamento, é indicado para pequenos agricultores, como alternativa para situações onde rusticidade e precocidade são características desejáveis e os aspectos culinários não tão relevantes (Embrapa Arroz e Feijão, 2000).

É interessante ressaltar que, no presente trabalho, buscou-se minimizar a interferência de fontes de variação, tanto no que se refere aos procedimentos metodológicos (Martinez & Cuevas Peres, 1989) como quanto à laboratorista. Contudo, é provável que os resultados encontrados não sejam coerentes com os obtidos utilizando procedimentos do consumidor brasileiro, que refoga o arroz antes de adicionar a água ao cozimento. Em estudos envolvendo teste de cocção em misturas de grãos de linhagens e cultivares de arroz irrigado, adotando esses dois procedimentos, Cutrim & Fonseca (2003) encontraram valores contrastantes.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados, conclui-se que o armazenamento de arroz em casca na prateleira altera o comportamento culinário dos grãos dos cultivares. Os grãos do BRS Soberana apresentam-se soltos mesmo com pouco tempo de armazenamento (30 dias), enquanto os do BRS Colosso e BRS Talento necessitam, respectivamente, de 70 e 90 dias para atingirem um padrão aceitável de cozimento. Os cultivares BRS Bonança e BRS Aimoré produziram grãos menos soltos durante o período de armazenamento utilizado no teste, que foi de até 195 dias.

**REFERÊNCIAS**

- Breseghele F, Castro E da M de & Moraes OP (1998) Cultivares de arroz. In: Breseghele F & Stone LF Tecnologia para o arroz de terras altas. Santo Antônio de Goiás, Embrapa Arroz e Feijão. p. 41-53.
- Castro E da M de, Vieira NR de A, Rabelo RR & Silva SA (1999) Qualidade de grãos em arroz. Santo Antônio de Goiás, Embrapa Arroz e Feijão. 30p. (Circular Técnica 34).
- Cutrim V dos A & Fonseca JR (2003) Teste de cocção em misturas de grãos de cultivares de arroz irrigado. In: 3º Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado / 25ª Reunião da Cultura do Arroz Irrigado, Balneário Camboriú. Anais, Epagri. p. 126-127.
- Embrapa Arroz e Feijão (2000) Arroz Aimoré: cultivar recomendada para agricultura familiar. 1 Folder.
- Fonseca JR, Castro E da M de & Cutrim V dos A (2002) Teste de cocção em arroz de terras altas. In: 1º Congresso da Cadeia Produtiva de Arroz / 7ª Reunião Nacional de Pesquisa de Arroz, Florianópolis. Anais, Embrapa Arroz e Feijão. p. 54-55.
- Fonseca JR, Castro E da M de, Zimmermann FJP & Cutrim V dos A (2004) Ponto de colheita das cultivares de arroz de terras altas BRS liderança, BRS Talento e BRSMG Curinga. Revista Ceres, 51:535-540.
- Martinez C & Cuevas-Perez F (1989) Evaluación de la calidad culinária y molinera del arroz, 3 ed. Cali, CIAT. 75p. (CIAT. Serie 04SR-07.01).
- Vieira NR de A & Carvalho JLV Qualidade tecnológica. In: Vieira NR de A, Santos AB dos & Sant'Ana EP de (1999) A cultura do arroz no Brasil. Santo Antônio de Goiás, Embrapa Arroz e Feijão. p. 582-604.