

CARISMA: CULTIVAR DE ARROZ AGULHINHA PARA PLANTIO NO SEQUEIRO TRADICIONAL E SOB PIVÔ CENTRAL¹

Antônio Alves Soares²

Vanda Maria de Oliveira Cornélio³

Plínio César Soares⁴

Patrícia Guimarães Santos⁵

Moizés de Sousa Reis³

RESUMO

As crescentes reduções no preço do arroz na década de noventa, aliadas à baixa qualidade de grãos dos cultivares de terras altas, susceptibilidade ao acamamento e ao baixo potencial de produtividade de grãos provocaram drástica diminuição na área e produção de grãos em Minas Gerais. Assim, o programa de melhoramento de arroz para terras altas foi redirecionado, estabelecendo como prioridade a obtenção de cultivares de porte baixo/intermediário, com folhas estreitas, curtas e eretas, produtivas, tolerantes ao acamamento e às doenças e, sobretudo, de grãos longo fino (agulhinha) de boa qualidade culinária. Para tanto, testou-se um grande número de linhagens em diversas localidades de Minas Gerais em condições de sequeiro tradicional e de terras altas irrigado por aspersão, por quatro anos agrícolas (1996/97 a 1998/99). O principal resultado foi a seleção e o lançamento do novo cultivar Carisma para plantio nas duas condições de cultivo. O Carisma possui folhas estreitas, curtas e eretas, porte intermediário, resistência a estresse hídrico, tolerância ao acamamento e às principais doenças, ciclo semiprecoce, alto potencial de produtividade e grãos agulhinhas de boa 'qualidade de panela'. Conclui-se, portanto, que o lançamento do cultivar Carisma foi um grande avanço para a rizicultura de terras altas em

¹ Aceito para publicação em 23.03.2000.

² UFLA/DAG, Cx. Postal 37, 37200-000 Lavras, MG.

³ EPAMIG – Centro Tecnológico de Pesquisa do Sul de Minas, Cx. Postal 176, 37200-000 Lavras, MG.

⁴ EPAMIG – Centro Tecnológico de Pesquisa da Zona da Mata. Cx. Postal 216, 36570-000 Viçosa, MG.

⁵ Estudante de doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas, UFLA/DBI, Cx. Postal 37, 37200-000 Lavras, MG.

Minas Gerais, principalmente, quanto à qualidade de grãos e viabilização do cultivo de arroz sob pivô central.

Palavras-chaves: *Oryza sativa*, competição entre cultivares, qualidade do grão, melhoramento genético.

ABSTRACT

CARISMA: RICE CULTIVAR FOR UPLAND AND IRRIGATED AGRICULTURE

The constant fall in the price of rice in the 1990s, along with the low quality and yield of the grains produced in the upland system, lodging susceptibility and low potential grain yield of the varieties contributed to a drastic reduction in the rice cultivation and, consequently, caused a decreased production of the grains in the state of Minas Gerais. In an attempt to reverse this trend, the rice breeding program developed in Minas Gerais has focused on research to improve grain yield by developing plants resistant to diseases and lodging, producing grains classified as thin and long and presenting good cooking qualities. In this work, several experiments were set up in different regions of Minas Gerais during a four year period(1996/97 to 1998/99). The rice varieties were cultivated in the following systems: upland and sprinkler irrigation. The main outcome was the selection and release of the variety Carisma that adapted well in both systems. The results showed that 'Carisma' is a plant with erect leaves, intermediary height, lodging resistance, drought resistance, disease resistance, a semi-precocious cycle and a high grain yield potential. 'Carisma' grains are long and thin with desirable cooking qualities. It can be concluded that this new variety presented excellent potential to be used in upland systems in Minas Gerais, mainly due to the grain quality and viability of 'Carisma' cultivation under sprinkler irrigation system.

Key words: *Oryza sativa*, yield trials, grain quality, breeding.

INTRODUÇÃO

O plantio do arroz de sequeiro sempre se destacou como um dos mais importantes em Minas Gerais, todavia, nos anos recentes, ocorreu intensa redução de área e de produção de grãos, ocasionada principalmente pelos baixos preços do produto (10), pelo tipo do grão e pela menor "qualidade de panela". Somente nos últimos dez anos, a área de plantio no Estado reduziu 73% e a produção de grãos, 67% (8, 9). Preocupados com essa situação, os melhoristas de arroz deram um novo direcionamento ao programa de melhoramento, enfocando a obtenção de cultivares modernos para as condições de terras altas que apresentassem porte baixo/médio, resistência ao acamamento, à seca e a doenças, responsivas a altas tecnologias e, sobretudo, de boa qualidade de grãos.

A área de plantio irrigada por pivô central cresceu bastante nos anos recentes em Minas Gerais, sendo estimada em 100.000 ha (10). O arroz de terras altas está sendo considerado uma excelente opção de cultivo no

sistema irrigado por aspersão para realizar rotação de culturas, principalmente após o advento dos cultivares de alto potencial produtivo e de grãos longo fino (agulhinha), de maior aceitação e valor de mercado.

Dessa forma, os avanços tecnológicos atuais, associados ao uso de novos cultivares superiores, darão um novo alento à produção do arroz de terras altas, com possibilidades de reversão de tendência de declínio desse importante sistema de produção de arroz, podendo, até mesmo, o Estado voltar a ser auto-suficiente neste cereal.

Este trabalho teve como objetivo apresentar as características do cultivar Carisma, lançado em 1999, para cultivo em Minas Gerais nos sistemas de sequeiro tradicional e sob pivô central.

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção do Carisma

O Carisma foi obtido do cruzamento realizado em 1989 no Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), situado na Colômbia, entre as linhagens CT7244-9-1-5-3/CT6196-33-11-1-3//CT6946-2-5-3-3-2-M. Desse cruzamento, foi selecionada a linhagem CT11251-7-2-M-M, a qual foi introduzida pela EMBRAPA Arroz e Feijão, com o código de CNA 8305, sendo distribuída aos diversos estados brasileiros para avaliação.

Em Minas Gerais, o Carisma foi introduzido em 1993, e o seu desempenho superior nos ensaios de sequeiro tradicional e irrigado por aspersão, em diversas regiões do Estado, possibilitou o seu lançamento em 1999 como novo cultivar, nesses dois sistemas de plantio.

Avaliações de Campo

Os ensaios foram instalados nos anos agrícolas 1995/96, 1996/97, 1997/98 e 1998/99, sendo constituídos de 24, 16, 20 e 20 materiais, respectivamente. Utilizaram-se dois sistemas de cultivo, um deles denominado sequeiro tradicional, tendo como fonte de água as chuvas, e o outro de terras altas, irrigado por aspersão.

Os locais dos ensaios de sequeiro tradicional foram: Felixlândia, Lambari, Lavras, Patos de Minas, Patrocínio e Uberaba, e os de terras altas, irrigado por aspersão, foram os mesmos locais, à exceção de Uberaba. Em 1998/99, incluiu-se o ensaio de Piumhi no sistema irrigado por aspersão, totalizando, portanto, seis ensaios. Cabe esclarecer que os ensaios com coeficientes de variação superiores a 25% foram desconsiderados na avaliação conjunta.

Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram constituídas de cinco linhas de 5 m de comprimento,

espaçadas de 0,40 m entre si e, como área útil, consideram-se os quatro metros centrais das três linhas internas. A densidade de semeadura utilizada foi de 70 sementes/m, tratadas com carbofuran, na dosagem de 1,5 litro/100 kg de sementes.

O preparo do solo constou de uma aração e gradagem em torno de 30 dias antes do plantio e de uma nova gradagem às vésperas da instalação dos ensaios. A aplicação de fertilizantes foi realizada de acordo com a Comissão de Fertilidade de Solo do Estado de Minas Gerais (2). No plantio, aplicou-se uma adubação básica de 10 kg/ha de N, 60 kg/ha de P_2O_5 , 40 kg/ha de K_2O e 4 kg/ha de Zn. Para o sistema irrigado por aspersão, acrescentaram-se 20 kg/ha de FTE. A adubação de cobertura constituiu-se de uma aplicação de 30 kg/ha de N, em torno de 45 dias após a emergência das plântulas. As plantas daninhas foram controladas através de capinas manuais e a colheita foi realizada quando os grãos apresentavam 20-22% de umidade.

As características avaliadas, segundo EMBRAPA (3), foram: tipo de planta, coloração e pilosidade das folhas, presença e coloração da lígula, perfilhamento, exserção da panícula, floração, ciclo até a maturação, altura de planta, acamamento, incidência de doenças, coloração das glumelas e do apículo das espiguetas, presença de arista e degranação. Outras características avaliadas foram: produção de grãos, dimensões e peso de 100 grãos, teor de amilose, temperatura de gelatinização, rendimento e renda de benefício de grãos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características do Carisma

As principais características do Carisma são apresentadas no Quadro 1. Como se observa, apesar de ser um cultivar de sequeiro, é uma planta de tipo moderno, ou seja, com folhas estreitas, curtas e eretas, porte intermediário (92 cm), perfilhador e moderadamente resistente ao acamamento. Seu ciclo é de aproximadamente 125 dias, podendo ser classificado como semiprecoce. Apresenta também resistência moderada às principais doenças do arroz que são a brusone-do-pescoço, escaldadura-da-folha e a mancha-dos-grãos, dispensando na maioria dos ambientes do Estado de Minas Gerais o controle químico dessas enfermidades.

Produção de grãos

Os resultados de produção de grãos de todos os materiais testados por local nos quatro anos agrícolas (1995/96 a 1998/99), tanto no sistema de sequeiro tradicional quanto no de terras altas irrigado por aspersão, já

estão relatados (4, 5, 6, 7). Nos Quadros 2 e 3 são mostradas as médias de produção de grãos do Carisma e dos cultivares testemunhas nos sistemas de plantio de sequeiro tradicional e de terras altas irrigado por aspersão, respectivamente.

QUADRO 1 - Características do cultivar Carisma obtidas dos ensaios comparativos avançados de arroz de sequeiro tradicional e de terras altas irrigado por aspersão, conduzidos em diversas localidades de Minas Gerais, no período de 1995/96 a 1998/99

Características da planta	Descrição
Tipo de planta	Moderno (folhas eretas)
Cor das folhas	Verde
Lígula	Presente e incolor
Pubescência	Glabra
Perfilhamento	Muito bom
Exserção da panícula	Completa
Floração média	94 dias
Ciclo até a maturação	125 dias
Altura média das plantas	92 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Reação às doenças:	
- Brusone-do-pescoço	Moderadamente resistente
- Escaldadura-da-folha	Moderadamente resistente
- Mancha-dos-grãos	Moderadamente resistente
Cor das glumelas	Amarelo-palha
Cor de ápice	Marrom-escuro a preto, com alguma variação para claro
Arista	Ausente, podendo apresentar microarista ou arista curta
Degranação	intermediária

Examinando o Quadro 2, verifica-se que o Carisma possui alto potencial de produtividade de grãos, à semelhança do Canastra, superando as demais testemunhas. Apesar de o Carisma possuir arquitetura moderna (porte intermediário, folhas estreitas, curtas e eretas), demonstrou ser tolerante a estresse hídrico, uma vez que no sistema de sequeiro tradicional superou, em produção de grãos, os cultivares reconhecidamente resistentes à seca como é o caso do Caiapó, Guarani e Douradão. Portanto, o Carisma muito contribuirá para a orizicultura mineira na referida modalidade de cultivo.

QUADRO 2 – Médias de produção de grãos (kg/ha) do Carisma e cultivares testemunhas obtidas dos ensaios comparativos avançados em condições de sequeiro tradicional em Minas Gerais, no período de 1995/96 a 1998/99

Cultivares	1995/96 (6 ensaios)	1996/97 (5 ensaios)	1997/98 (5 ensaios)	1998/99 (6 ensaios)	Média ¹ (22 ensaios)
Carisma	3116	3412	3853	3951	3579
Canastra	3133	3439	3606	3928	3527
Guarani	2929	3710	3657	3717	3487
Caiapó	3247	2881	3598	3811	3397
Douradão	2441	3270	3283	3609	3139
Confiança	2967	2777	3271	2898	2974

¹ Média ponderada

As produtividades médias do Carisma e dos cultivares testemunhas em condições de sequeiro com irrigação suplementar são apresentados no Quadro 3. Neste sistema, o Carisma mostrou potencial de produção de grãos semelhante ao Canastra e ao Caiapó e superior ao Guarani, Douradão e Confiança. Embora a produtividade média do Carisma tenha sido de 4.253 kg/ha, no ensaio de Lavras chegou a ultrapassar 7.000 kg/ha (7), evidenciando seu alto potencial produtivo e sua capacidade de responder a altas tecnologias. Assim, o cultivar Carisma destaca-se como boa opção para cultivo sob pivô central ou outro sistema de irrigação por aspersão.

QUADRO 3 – Médias de produção de grãos (kg/ha) do Carisma e cultivares testemunhas obtidas dos ensaios comparativos avançados em condições de terras altas irrigado por aspersão em Minas Gerais, no período de 1995/96 a 1998/99

Cultivares	1995/96 (5 ensaios)	1996/97 (4 ensaios)	1997/98 (4 ensaios)	1998/99 (6 ensaios)	Média ¹ (19 ensaios)
Carisma	4675	3535	4285	4360	4253
Canastra	4441	4776	4223	3676	4224
Guarani	4099	3638	5184	4038	4211
Caiapó	4109	3948	4149	3838	3998
Douradão	3812	3440	3946	3928	3799
Confiança	3549	3016	3495	3222	3322

¹ Média ponderada

Características dos grãos

As principais características dos grãos do cultivar Carisma como dimensões, peso de 100 grãos, teor de amilose, temperatura de gelatinização e rendimento e renda de benefício de grãos são mostradas no Quadro 4. Pelas dimensões dos grãos, observa-se que os grãos do cultivar Carisma pertencem à classe de grãos longo fino ou agulhinha (1), os mais procurados e os mais valorizados pelo mercado brasileiro. O cultivar Carisma é, portanto, o terceiro lançado para Minas Gerais com grãos agulhinhas, tendo como antecessores o Canastra e o Confiança.

QUADRO 4 - Características dos grãos do Carisma: dimensões, classe, peso de 100 grãos, teor de amilose, temperatura de gelatinização e rendimento e renda de benefício de grãos.

Características do grão	Descrição
Comprimento do grão descascado	7,01 mm
Largura do grão descascado	2,10 mm
Espessura do grão descascado	1,85 mm
Relação comprimento/largura	3,31
Peso de 100 grãos com casca	2,44 g
Classe	Longo fino
Teor de amilose	Intermediário
Temperatura de gelatinização	Intermediária
Rendimento de grãos inteiros (38 ensaios)	56 %
Rendimento de grãos quebrados (38 ensaios)	15 %
Renda de benefício de grãos (38 ensaios)	71 %

Qualidade de grãos

O teor de amilose intermediário e a temperatura de gelatinização intermediária conferem aos grãos do Carisma boa 'qualidade de panela', com grãos soltos e macios após o cozimento. Dessa forma, os grãos longos finos, translúcidos e de boa massa associados à boa qualidade culinária, ao alto potencial produtivo e a outras características de interesse agrônomo tomam o Carisma um dos mais completos cultivares de arroz de terras altas lançado, até então, para o Estado de Minas Gerais; além do mais, os produtores receberão um bom preço na comercialização do produto.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG, pelo financiamento do projeto de pesquisa "melhoramento genético do arroz de sequeiro e irrigado por aspersão", o

qual propiciou o lançamento do Carisma em Minas Gerais.

Ao CNPq, pela concessão de bolsa de produtividade em pesquisa ao coordenador do referido projeto.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Abastecimento. Norma de identidade, qualidade, embalagem e apresentação do arroz. Brasília, 1989. V.9, nº 617, 35p.
2. COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. 4º aproximação. Lavras, 1989. 159p.
3. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Manual de métodos de pesquisa em arroz. 1ª aproximação. Goiânia, CNPAF, 1977. 106p.
4. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS. Melhoramento genético do arroz de sequeiro tradicional e irrigado por aspersão. Belo Horizonte, EPAMIG, 1996. 53p. (Relatório de pesquisa apresentado à FAPEMIG, 1997).
5. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS. Melhoramento genético do arroz de sequeiro tradicional e irrigado por aspersão. Belo Horizonte, EPAMIG, 1997. 75p. (Relatório de pesquisa apresentado à FAPEMIG, 1997).
6. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS. Melhoramento genético do arroz de sequeiro tradicional e irrigado por aspersão. Belo Horizonte, EPAMIG, 1998. 73p. (Relatório de pesquisa apresentado à FAPEMIG, 1999).
7. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS. Melhoramento genético do arroz de sequeiro tradicional e irrigado por aspersão. Belo Horizonte, EPAMIG, 1999. 79p. (Relatório de pesquisa apresentado à FAPEMIG, 2000).
8. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Levantamento sistemático da produção agrícola de Minas Gerais; dados oficiais da safra 1999. Belo Horizonte, 1999. n.p. (Levantamento de abril).
9. MINAS GERAIS - Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cenário futuro do negócio agrícola de Minas Gerais. Belo Horizonte, EPAMIG, V.3, 1995. 57p.
10. SOARES, A.A.; CORNÉLIO, V.M. de O.; SOARES, P.C. & REIS, M. de S. Canastra e Confiança: cultivares melhorados de arroz para plantio em condições de sequeiro tradicional e irrigado por aspersão. Rev. Ceres, 44: 230-40, 1997.