

## BRS A709: CULTIVAR DE ARROZ IRRIGADO DE CICLO MÉDIO DE ALTA ESTABILIDADE PRODUTIVA E QUALIDADE DE GRÃOS

José Manoel Colombari Filho<sup>1</sup>; Paulo Hideo Nakano Rangel<sup>2</sup>; Ariano Martins de Magalhães Júnior<sup>3</sup>; Antônio Carlos Centeno Cordeiro<sup>4</sup>; Carlos Martins Santiago<sup>5</sup>

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., melhoramento genético vegetal, resistência à brusone, rendimento de grãos inteiros.

### Introdução

O melhoramento genético tem estado na vanguarda de inúmeras inovações que contribuíram para a maior sustentabilidade da cadeia produtiva do arroz irrigado no Brasil. Ao longo das últimas quatro décadas, praticamente sem expandir a área plantada, a oferta nacional de grãos de arroz, provenientes de áreas irrigadas por inundação, mais que dobrou. Essa notável conquista é fruto de investimentos em pesquisa no País, direcionados ao desenvolvimento de cultivares modernas que têm disponibilizado, em um único produto, potencial produtivo mais elevado, tolerância ao acamamento, maior qualidade dos grãos e resiliência frente a estresses bióticos e abióticos, estruturando alicerces que impulsionaram avanços nas práticas de manejo com foco na maximização da produção de grãos por unidade de área. Como resultado, a produtividade média das lavouras brasileiras de arroz irrigado cresceu significativamente, atingindo um aumento de 89% desde o início da década de 1990, passando de 3,99 t ha<sup>-1</sup> em 1986/87 para 7,56 t ha<sup>-1</sup> em 2022/23 (Embrapa, 2025).

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar a BRS A709, uma nova cultivar de arroz irrigado de ciclo médio, desenvolvida pelo programa MelhorArroz da Embrapa. Recomendada para as regiões tropical e subtropical e indicada tanto para cultivo em solo seco quanto pré-germinado.

### Material e Métodos

A BRS A709 foi desenvolvida a partir do cruzamento entre a linhagem elite BRA051077 (genitor feminino) e a cultivar da Epagri SCS114 Andosan (genitor masculino), realizado em 2012 e codificado como CNAX18553. Na ocasião, a BRA051077 era uma linhagem que possuía um potencial agronômico muito elevado, tanto que, posteriormente, foi lançada em 2016 pela Embrapa como a cultivar BRS Catiana (Morais et al., 2016). A SCS114 Andosan foi a primeira cultivar brasileira de arroz desenvolvida por mutação induzida com radiação gama, a partir da cultivar IR 841, a qual se destaca por sua arquitetura moderna e elevado potencial produtivo (Ishiy et al., 2005).

Após as etapas de seleção de plantas e progêneres segregantes nas gerações F2 até F5, a linhagem CNAX18553-B-26-B-B-3 foi selecionada e incluída nos ensaios preliminares na safra 2017/18, com o código AB171294. Em seguida, foi avaliada em ensaios regionais (safra 2018/19) e em 30 ensaios de valor de cultivo e uso (VCU) entre as safras 2019/20 e 2022/23, totalizando 35 ambientes nas regiões tropical e subtropical do Brasil.

Também foram conduzidos testes específicos de resistência à brusone em 45 ambientes no período de quatro safras, bem como análises detalhadas de qualidade de grãos em três safras.

<sup>1</sup> Doutor, Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO, jose.colombari@embrapa.br

<sup>2</sup> Doutor, Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO, paulo.hideo@embrapa.br

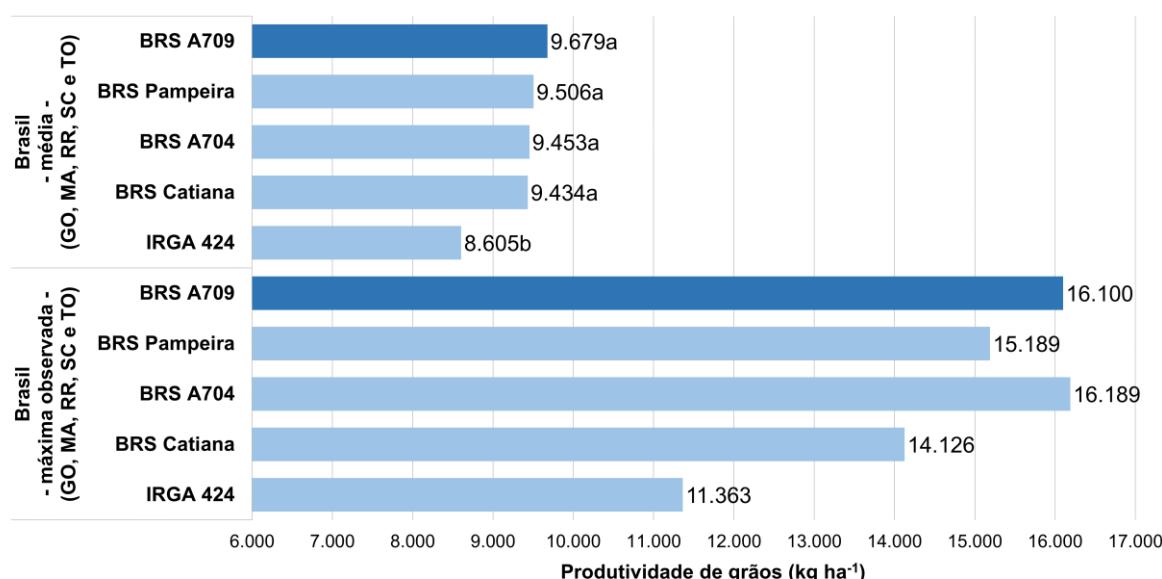
<sup>3</sup> Doutor, Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, 96010-971, Pelotas, RS, ariano.martins@embrapa.br

<sup>4</sup> Doutor, Pesquisador da Embrapa Roraima, 69301-970, Boa Vista, RR, antonio.cordeiro@embrapa.br

<sup>5</sup> Mestre, Analista da Embrapa Cocaí, 65020-500, São Luís, MA, carlos.santiago@embrapa.br

## Resultados e Discussão

A BRS A709 demonstrou elevada produtividade de grãos, com média de 9.679 kg ha<sup>-1</sup> nos ensaios de rendimento, bem como, elevado potencial produtivo, alcançando até 16.100 kg ha<sup>-1</sup>. Esse desempenho superou a IRGA 424 e foi semelhante estatisticamente ao das demais cultivares testemunhas (BRS Pampeira, BRS A704 e BRS Catiana) (Figura 1). Análises baseadas na média harmônica da performance relativa (MHPH), conforme método proposto por Resende (2007), indicaram maior estabilidade e adaptabilidade da BRS A709 entre 26 ambientes de cultivo, com valor MHPH de 1,062 em relação às cultivares testemunhas. A nova cultivar apresentou ciclo médio (127 dias da emergência à maturação), arquitetura de planta moderna (altura média de 104 cm), boa tolerância ao acamamento, com presença do fenótipo *stay green*, e resistência moderada às principais doenças da cultura, semelhante às cultivares BRS A704, BRS Catiana e BRS Pampeira (Tabela 1).



**Figura 1.** Média de produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) da BRS A709 e cultivares testemunhas, nos ensaios de rendimento das safras 2017/2018 (dois locais), 2018/2019 (três locais), 2019/2020 (oito locais), 2020/2021 (cinco locais), 2021/2022 (13 locais) e 2022/23 (quatro locais), conduzidos nos estados de Goiás, Maranhão, Roraima, Santa Catarina e Tocantins. Médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferenças significativas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

**Tabela 1.** Dados médios da BRS A709 e cultivares testemunhas, nos ensaios de valor de cultivo e uso (VCU) das safras 2019/2020 (oito locais), 2020/2021 (cinco locais), 2021/2022 (13 locais), conduzidos nos estados de Goiás, Maranhão, Roraima e Tocantins.

| Cultivares          | MHPH  | DF | AP  | AC  | BF  | BP  | MP  | ESC | MG  |
|---------------------|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>BRS A709</b>     | 1,062 | 95 | 104 | 1,2 | 1,4 | 1,9 | 2,1 | 2,3 | 2,2 |
| <b>BRS A704</b>     | 1,035 | 97 | 102 | 1,3 | 1,4 | 1,8 | 2,0 | 2,3 | 2,2 |
| <b>BRS Catiana</b>  | 1,045 | 95 | 107 | 1,4 | 1,4 | 1,6 | 2,0 | 2,5 | 2,2 |
| <b>BRS Pampeira</b> | 1,044 | 95 | 108 | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 2,0 | 2,2 |

MHPH: Média harmônica da performance relativa para produtividade de grãos nos 31 ambientes de VCU; DF: dias para o florescimento (dias); AP: altura de plantas (cm); AC: acamamento (notas de 1 “todas as plantas eretas” a 9 “todas as plantas acamadas”); e BF, BP, MP, ESC e MG: reação à brusone na folha e do pescoço, mancha parda, escaldadura e mancha de grãos, respectivamente (notas de 1 “sensibilidade muito baixa” a 9 “muito alta”).

Quanto à reação à brusone da folha, a BRS A709 apresentou resistência moderada, com desempenho superior às cultivares IRGA 417, IRGA 424 e IRGA 424 RI. Em 71,4% dos 45 ensaios de viveiro nacional de brusone, obteve notas iguais ou inferiores a 3 (Tabela 2).

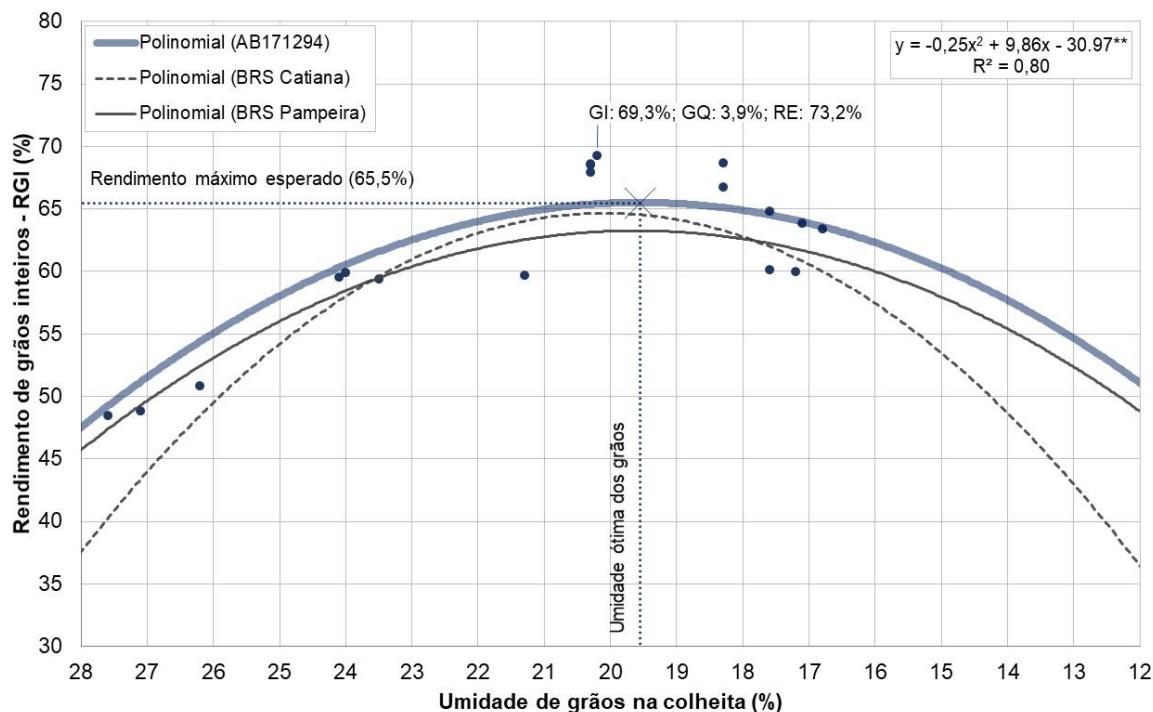
Para tanto, destaca-se, que a base genética da nova cultivar reúne nove fontes de resistência ao patógeno *Magnaporthe oryzae* (Cica 4, Cica 8, Colombia 1, Costa Rica, IR665, Metica 1, Peta, Tadukan e Tetep), as quais, em conjunto, representam 54% de sua base genética.

**Tabela 2.** Médias, notas máximas e frequências de notas ≤3 de brusone na folha na cultivar BRS A709 e nas cultivares testemunhas, obtidas nos ensaios de viveiro nacional de brusone, conduzidos em 45 ambientes, nas safras 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022.

| Cultivar                            | BRS<br>A709 | BRS<br>Catiana | BRS<br>Pampeira | IRGA<br>417 | IRGA<br>424 | IRGA<br>424 RI |
|-------------------------------------|-------------|----------------|-----------------|-------------|-------------|----------------|
| Média <sup>1</sup>                  | 2,19        | 2,48           | 2,34            | 3,16        | 3,89        | 3,94           |
| Nota máxima <sup>1</sup>            | 7           | 7              | 7               | 9           | 9           | 9              |
| Frequência de notas <sup>1</sup> ≤3 | 71,4%       | 69,0%          | 69,5%           | 58,0%       | 44,7%       | 46,0%          |

<sup>1</sup>Notas de 0 a 9, sendo 0 para parcelas com “ausência de sintomas” e 9 para parcelas com “sintomas de doenças em mais de 50% da área foliar” (Pinheiro et al., 2009).

A cultivar apresentou excelente estabilidade no rendimento de grãos inteiros, conforme evidenciado na Figura 2, obtida com amostras colhidas em cinco épocas diferentes, entre 25 e 53 dias após o florescimento, com quatro repetições de campo. A BRS A709 atingiu seu máximo rendimento de grãos inteiros (69,3%) quando colhida com umidade ao redor de 20%, com renda de 73,2%. Mesmo em colheitas realizadas com umidade de até 15%, o rendimento de grãos inteiros permaneceu elevado, similar ao observado na melhor cultivar testemunha, a BRS Pampeira. Esses resultados indicam que a BRS A709 proporciona ao produtor maior flexibilidade operacional e menor risco de perdas no beneficiamento, mesmo diante de atrasos pontuais na colheita.



**Figura 2.** Percentual de rendimento de grãos inteiros (GI) em função de diferentes umidades dos grãos na colheita, da BRS A709 e das cultivares testemunhas de arroz irrigado. Dados obtidos de ensaio conduzido na Estação Experimental Fazenda Palmital, Embrapa Arroz e Feijão, Goianira/GO, na safra 2020/21. Sendo, \*\*: regressão quadrática significativa ( $p<0,01$ ); GI: percentagem de grãos inteiros (%); GQ: percentagem de grãos quebrados (%); e RE: percentagem de renda total (%).

As análises de qualidade de grãos realizadas em três safras (2018/19, 2020/21 e 2021/2022), no viveiro nacional de qualidade de grãos (Tabela 3), mostraram que a BRS A709

atende à classe longo fino, com grãos de elevada brancura, translucidez e baixos níveis de área gessada (10,58%), adequado para a comercialização de produtos *premium*. Apresentou comprimento de 7,28 mm, largura de 1,94 mm, rendimento médio de grãos inteiros de 66,7% e renda média de 71,8%. O teor de amilose foi de 24,2% (intermediário), com temperatura de gelatinização baixa, proporcionando grãos soltos e macios após a cocção, características altamente desejadas pelo mercado brasileiro (Bassinello et al., 2004).

**Tabela 3.** Dados médios dos parâmetros de qualidade de grãos da BRS A709 e cultivares testemunhas, obtidos no viveiro nacional de qualidade de grãos, conduzidos na Estação Experimental Fazenda Palmital, Embrapa Arroz e Feijão, Goianira/GO, nas safras 2018/2019, 2020/2021 e 2021/2022.

| Cultivares   | C    | L    | C/L  | AG    | GI   | GQ  | RE   | TA       | TG    |
|--------------|------|------|------|-------|------|-----|------|----------|-------|
| BRS A709     | 7,28 | 1,94 | 3,75 | 10,58 | 66,7 | 5,1 | 71,8 | 24,2 (I) | 7 (B) |
| BRS Catiana  | 7,19 | 1,97 | 3,66 | 11,20 | 67,1 | 5,8 | 72,9 | 24,3 (I) | 7 (B) |
| BRS Pampeira | 7,12 | 1,94 | 3,68 | 10,58 | 67,5 | 4,1 | 71,6 | 23,5 (I) | 7 (B) |
| IRGA 424 RI  | 6,76 | 1,97 | 3,43 | 15,14 | 68,2 | 4,4 | 72,7 | 24,2 (I) | 7 (B) |

C, L e C/L: comprimento e largura dos grãos e relação C/L, respectivamente; AG: percentagem de área gessada total (%); GI: percentagem de grãos inteiros (%); GQ: percentagem de grãos quebrados (%); RE: percentagem de renda total (%); TA: teor de amilose (%), I “intermediário”; TG: temperatura de gelatinização (notas, B “baixa”).

## Conclusões

A cultivar BRS A709 representa nova opção para o cultivo de arroz irrigado no Brasil, oferecendo alta produtividade de grãos, estabilidade entre ambientes, ciclo médio, tolerância ao acamamento, resistência moderada à brusone e qualidade de grãos *premium*. Sua adoção contribuirá para o aumento da competitividade do setor, promovendo sustentabilidade na produção e atendendo às demandas de produtores, indústria e consumidores.

## Agradecimentos

Agradecemos aos parceiros externos do programa MelhorArroz, pelo apoio financeiro de Brazeiro Sementes, Sementes Simão e Uniggel Sementes; e pelo apoio técnico da Emater-GO, Pesagro-Rio, Epagri, IRGA, Unitins, UFLA e Fundação Maronna.

## Referências

- BASSINELLO, P. Z.; ROCHA, M. S.; COBUCCI, R. M. A. Avaliação de diferentes métodos de cocção de arroz de terras altas para teste sensorial. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 8 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado técnico, 84).
- EMBRAPA. Dados conjunturais da produção de arroz (*Oryza sativa* L.) no Brasil (1986 a 2022): área, produção e rendimento. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2023. Disponível em: [https://www.cnnpaf.embrapa.br/socioeconomia/docs/arroz/dadosConjunturais\\_arroz\\_brasil.htm](https://www.cnnpaf.embrapa.br/socioeconomia/docs/arroz/dadosConjunturais_arroz_brasil.htm). Acesso em: 09 jun. 2025.
- ISHIY, T.; SCHIOCCHET, M. A.; BACHA, R. E.; MOREL, D. A.; ANDO, A.; NETO, A. T.; KNOBLAUCH, R. SCS 114 Andosan: primeira variedade mutante de arroz irrigado do Brasil. Agropecuária Catarinense, v. 18, n. 3, p. 87-90, 2005.
- MORAIS, O. P. de; TORGA, P. P.; CORDEIRO, A. C. C.; PEREIRA, J. A.; MAGALHAES JÚNIOR, A. M. de; COLOMBARI FILHO, J. M. BRS Catiana: Cultivar de arroz irrigado de elevada produtividade e ampla adaptação. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2016. 6 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 233).
- RESENDE, M. D. V. (Ed.) Matemática e estatística na análise de experimentos e no melhoramento genético. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 561 p.