

# POTENCIAL PRODUTIVO DE LINHAGENS E CULTIVARES DE ARROZ DE TIPOS ESPECIAIS EM TRÊS AMBIENTES DO NORDESTE BRASILEIRO

José Almeida Pereira<sup>1</sup>, José Manoel Colombari Filho<sup>2</sup>, Antônio Carlos Centeno Cordeiro<sup>3</sup>, José Alves da Silva Câmara<sup>4</sup>, Valdenir Queiroz Ribeiro<sup>5</sup>

Palavras-chave: Arroz branco, arroz vermelho, arroz preto, arroz aromático

## INTRODUÇÃO

Em arroz, são chamados especiais os tipos de grãos diferentes do padrão consumido pela população, que, no Brasil, é o arroz de pericarpo branco polido, tipo 1, com formato longo e fino, translúcido e que fica macio e solto após a cocção, conhecido vulgarmente como arroz agulhinha. Assim, são considerados tipos especiais de arroz os grãos pigmentados (como o arroz vermelho e o preto), os grãos aromáticos e os grãos de baixo teor de amilose, estes típicos das culinárias italiana, japonesa e portuguesa. Os tipos especiais também podem se caracterizar por atributos específicos e associados a uma região de origem, podendo ser citado como mais importante no País o arroz vermelho ou Arroz da Terra, tradicionalmente cultivado há séculos pelos pequenos produtores da região Semiárida do Nordeste brasileiro (COLOMBARI FILHO et al., 2018).

Apesar de representar somente 1% do volume de arroz consumido no País, esse segmento do mercado, formado por consumidores dispostos a pagarem preços diferenciados por produtos de maior valor agregado, vem despertando a atenção das indústrias e do varejo, chegando os preços praticados para os tipos especiais de arroz a custarem até dez vezes mais do que o valor pago pelo arroz branco polido tipo 1, por exemplo, e a experimentar um crescimento cinco vezes maior do que o observado para o grão considerado padrão ou comum, indicando que o referido segmento poderá dobrar de volume nos próximos três anos (AQUELE..., 2017).

Em função da sua crescente importância no mercado nacional, com aumento da demanda em todas as grandes regiões brasileiras, principalmente por parte da população detentora de maior poder aquisitivo, os tipos especiais de arroz passaram a ser prioridade nos programas de melhoramento genético do arroz das instituições de pesquisas oficiais. Como resultado dessas pesquisas, já puderam ser disponibilizadas várias cultivares para cultivo no País, podendo-se citar os casos das 'IAC 300', 'IAC 400', 'IAC 500' e 'IAC 600', respectivamente, de grãos para a culinária italiana, para a culinária japonesa, aromáticos e de pericarpo preto, lançadas pelo Instituto Agrônomo de Campinas; da 'SCS 119 Rubi' (de pericarpo vermelho), da 'SCS 120 Ônix' (de pericarpo preto) e da 'SCS 123 Pérola' (para a culinária italiana), pela EPAGRI; da 'BRS Aroma' (de grãos aromáticos), da 'BRS 901' e da 'BRS 902' (ambas de pericarpo vermelho) e da 'BRS 358' (para a culinária japonesa), desenvolvidas pela Embrapa. Assim sendo, este estudo tem como objetivo reconhecer o potencial produtivo de cultivares e linhagens de arroz de tipos especiais em três ambientes do Nordeste brasileiro.

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, M.Sc., Embrapa Meio-Norte, C. Postal 1, 64.008-780 Teresina (PI). [jose.almeida@embrapa.br](mailto:jose.almeida@embrapa.br)

<sup>2</sup>Engenheiro-agrônomo, Doutor, Embrapa Arroz e Feijão. [jose.colombari@embrapa.br](mailto:jose.colombari@embrapa.br)

<sup>3</sup>Engenheiro-agrônomo, Doutor, Embrapa Roraima. [antonio.cordeiro@embrapa.br](mailto:antonio.cordeiro@embrapa.br)

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, M.Sc., Embrapa Meio-Norte. [jose.silva-camara@embrapa.br](mailto:jose.silva-camara@embrapa.br)

<sup>5</sup>Engenheiro-agrônomo, M.Sc., Embrapa Meio-Norte. [valdenir.queiroz@embrapa.br](mailto:valdenir.queiroz@embrapa.br)

## MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos em regime de irrigação por inundação, durante os meses de julho a outubro de 2017, em três ambientes do Nordeste brasileiro: no campo experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, Piauí (05° 05' 21" S; 42° 48' 07" W e 70 m de altitude); no município de Buriti dos Lopes, também no Piauí (03° 11' S; 41° 52' W e 33 m de altitude), e no município de Piancó, estado da Paraíba (07° 07' 49" S; 37° 51' 28" W e 248 m de altitude). Tanto em Teresina quanto em Buriti dos Lopes, adotou-se nos ensaios o manejo convencional para a cultura do arroz irrigado, com o emprego de fertilizantes químicos e herbicida (para o controle das plantas invasoras), já no caso de Piancó, obedecendo-se à tradição local, o ensaio foi conduzido no sistema orgânico, com a utilização de esterco bovino e o controle das plantas invasoras feito com enxada manual.

Com base em Standard...(1996), foram estudadas as principais características de interesse agrônomo de 12 linhagens e cultivares de arroz de tipos especiais: sete de pericarpo vermelho (do programa de melhoramento genético de arroz da Embrapa), duas de pericarpo preto (AE 153054, da Embrapa, e 'SCS 120 Ônix', da EPAGRI) e três de pericarpo branco (AE 131028, de grãos aromáticos, 'BRS 358', para a culinária japonesa, ambas da Embrapa, e 'IAC 500', de grãos aromáticos, do IAC). A cultivar 'BRS 358' foi avaliada apenas em Teresina.

Adotou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições. As unidades experimentais foram constituídas de quatro fileiras de 5 m de comprimento e espaçadas de 30 cm, com densidade de semeadura de 80 sementes por metro linear de sulco. Como área útil foram consideradas as duas fileiras centrais completas (3 m<sup>2</sup>). Foram realizadas análises de variâncias para as características altura de plantas (cm) e produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), usando-se o programa R Core Team (2017), sendo as médias agrupadas segundo o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As principais características agrônômicas de interesse para este estudo se encontram na Tabela 1. O ciclo biológico das linhagens e cultivares, nas condições de Teresina (PI), em média, foi de 109 dias contados a partir da emergência das plântulas, variando de 98 dias para a linhagem de arroz vermelho MNA 1505 a 120 dias para a cultivar 'BRS 901', também de pericarpo vermelho. A altura de plantas variou de 88 cm a 146 cm, sendo a cultivar de pericarpo branco e aromática 'IAC 500' a de porte mais baixo ( $p < 0,05$ ), enquanto a linhagem MNA 1502, de pericarpo vermelho, foi a mais alta. A diferença na arquitetura de plantas sugere o estado da arte no desenvolvimento dos tipos especiais de arroz, haja vista que as cultivares de arroz branco, principalmente, mas também as de pericarpo preto, são resultados de programas de melhoramento genético antigos, enquanto o arroz vermelho, no caso do Brasil, só nos últimos anos começou a ser estudado (PEREIRA, 2004; PEREIRA; MORAIS, 2014; MORAIS JÚNIOR et al., 2017). Por sua vez, os dados revelaram que o índice de acamamento de plantas, uma característica agrônoma positivamente correlacionada com altura e negativamente associada ao ciclo vegetativo da planta do arroz nas condições tropicais, neste caso, foi mais influenciado pelo ciclo do que pela altura das plantas, uma vez que a linhagem MNA 1505, o tratamento mais precoce, foi também a mais suscetível ao acamamento.

Em ordem decrescente, as produtividades médias de grãos foram de 9.144 kg ha<sup>-1</sup> (em Teresina), 6.542 kg ha<sup>-1</sup> (em Buriti dos Lopes) e 5.123 kg ha<sup>-1</sup> (em Piancó). Portanto, este último ensaio, que foi conduzido no sistema orgânico, seguindo-se a tradição dos agricultores familiares da região do Vale do Piancó, no estado da Paraíba, produziu, respectivamente, 56% e 78% em relação àqueles dois ensaios realizados no sistema convencional no estado do Piauí (Tabela 1). Tais dados, neste caso no que se refere aos tipos especiais de arroz, expressam claramente as

diferenças de produtividades de grãos entre os dois sistemas de cultivo, cabendo ao produtor, em função da sua realidade, decidir pelo que lhe for econômico, social e ambientalmente mais vantajoso.

No ensaio de Teresina, a cultivar 'BRS 358', de pericarpo branco e grãos característicos para a culinária japonesa, e as linhagens de arroz vermelho MNA 1502 e MNA 1505, com produtividades de grãos variando entre 10.858 kg $ha^{-1}$  e 12.583 kg $ha^{-1}$ , foram as mais produtivas, inclusive, superando ( $p < 0,05$ ) as testemunhas 'BRS 901' e 'BRS 902'. Ao mesmo tempo, a cultivar de arroz preto 'SCS 120 Ônix' e a linhagem também de arroz preto AE 153054, respectivamente, com 4.841 kg $ha^{-1}$  e 5.191 kg $ha^{-1}$  foram as mais improdutivas. No outro ensaio realizado no estado do Piauí, no município de Buriti do Lopes, também se adotando o mesmo manejo convencional, as linhagens vermelhas MNA 1502 e MNA 1508, assim como a linhagem de pericarpo branco e aromática AE 131028 e a cultivar 'SCS120 Ônix', esta de grãos de pericarpo preto, superaram todas as demais em produtividade de grãos.

Em Piancó, estado da Paraíba, cujo ensaio foi realizado no sistema orgânico, as linhagens e cultivares mais produtivas ( $p < 0,05$ ) foram todas de pericarpo vermelho (MNA 1502, 'BRS 902', MNA 1505 e 'BRS 901'), com produtividades variando de 6.616 kg $ha^{-1}$  a 7.978 kg $ha^{-1}$ . Ao mesmo tempo, com apenas 2.070 kg $ha^{-1}$  e 2.449 kg $ha^{-1}$ , a cultivar 'SCS120 Ônix' e a linhagem AE 153054, as duas de pericarpo preto, apresentaram os mais baixos potenciais de produção.

Não foi realizado o teste de médias dos três locais, uma vez que o efeito da interação genótipo x ambiente foi significativo. Assim, com base nos dados médios, excluindo-se a cultivar 'BRS 358', de arroz branco e própria para a culinária japonesa, que foi avaliada só em Teresina, com 8.568 kg $ha^{-1}$ , a linhagem de arroz vermelho MNA 1502, apesar de se caracterizar como um tipo de planta de arquitetura tradicional, de porte alto e folhas largas e decumbentes, exceto em Piancó, foi mais produtiva do que as testemunhas 'BRS 901' e 'BRS 902'. Como os dados indicam, esse ainda constitui um caráter importante a ser resolvido em se tratando do desenvolvimento de novas cultivares de arroz vermelho. Também é possível se constatar o bom desempenho produtivo da linhagem MNA 1505 (7.893 kg $ha^{-1}$ ) desse tipo especial de arroz quando comparado com as testemunhas 'BRS 901' (7.822 kg $ha^{-1}$ ) e 'BRS 902' (8.388 kg $ha^{-1}$ ). Por sua vez, entre o germoplasma de arroz aromático, com produtividade de grãos de 6.992 kg $ha^{-1}$ , a linhagem AE 131028 se mostrou a mais promissora.

**Tabela 1.** Principais características agrônômicas de cultivares e linhagens de tipos especiais de arroz em três ambientes do Nordeste brasileiro

Cultivar/ linhagem	Cor do pericarpo	Ciclo* (dia)	Altura* (cm)	Acamamento (1-9)	Produtividade de grãos** (kg $ha^{-1}$ )				
					Teresina (PI)	B. dos Lopes (PI)	Piencó (PB)	Média	Desvio Padrão
BRS 358	Branca	104	92d	2,0	12.583a	-	-	12.583	± 720
MNA 1502	Vermelha	112	146a	1,0	11.341a	7.476a	6.887a	8.568	± 2424
BRS 902	Vermelha	110	101c	1,1	10.308b	6.877b	7.978a	8.388	± 1766
MNA 1505	Vermelha	98	122b	4,0	10.858a	6.205b	6.616a	7.893	± 2363
BRS 901	Vermelha	120	131b	1,5	9.616b	6.344b	7.503a	7.822	± 1584
MNA 1508	Vermelha	118	126b	1,0	9.049b	7.543a	5.182b	7.259	± 1814
MNA 1507	Vermelha	109	135b	1,5	10.500b	6.623b	4.287c	7.137	± 2810
AE 131028	Branca	110	111c	2,7	8.599b	7.136a	5.241b	6.992	± 1579
MNA 1509	Vermelha	118	126b	1,2	10.108b	4.216c	3.970c	6.098	± 3031
IAC 500	Branca	101	88d	1,0	6.741c	6.217b	4.174c	5.711	± 1362
SCS120Ônix	Preta	110	103c	1,0	4.841d	8.266a	2.070d	5.059	± 2654
AE 153054	Preta	103	91d	2,0	5.191d	5.062c	2.449d	4.235	± 1419
Média geral		-	114	-	9.144	6.542	5.123	6.832	-
C. V. (%)		-	6,87	-	11,81	8,80	11,08	-	-

\*Dados obtidos em Teresina (PI).

\*\* Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

## CONCLUSÃO

A linhagem de arroz de pericarpo vermelho MNA 1502 e a de arroz aromático AE 131028, com base nos valores médios de produtividades de grãos ( $8.568 \text{ kg ha}^{-1}$  e  $6.992 \text{ kg ha}^{-1}$ ), para os seus respectivos tipos de grãos, mostram-se como sendo as mais promissoras.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao proprietário da Fazenda Caiçara, em Piancó, Paraíba, Senhor Manoel Zacarias Neto, pelo apoio, e ao assistente da Embrapa Meio-Norte, Admilson Ribeiro de Sousa, pela inestimável contribuição na realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUELE 1 por cento: o Brasil descobre as cores e sabores dos arrozes especiais. **Planeta Arroz**, ed. 63, p. 28-31, ago. 2017. Disponível em: <https://www.planetaarroz.com.br/noticias/16271/Aquele%201%20por%20cento>. Acesso em : 2 abr. 2019.

COLOMBARI FILHO, J. M.; PEREIRA, J. A.; VANIER, N. L. Mercado brasileiro para tipos especiais de arroz: pigmentados, aromáticos e para culinárias japonesa e italiana. **Informe Agropecuário**, v. 39, n. 301, p. 17-28, 2018.

MORAIS JÚNIOR, O. P. de et al. Gene action and combining ability for certain agronomic traits in red rice lines and commercial cultivars. **Crop Science**, v. 57, p. 1-13, 2017.

PEREIRA, J. A. **O arroz-vermelho cultivado no Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004. 90p.

PEREIRA, J. A.; MORAIS, O. P. de. **As variedades de arroz vermelho brasileiras**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2014. 38 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 229).

R CORE TEAM (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Viena, Áustria. <https://www.R-project.org/>.

STANDARD\_evaluation\_system\_for\_rice\_4th ed. Manila: IRRI, 1996. 52 p