

REAÇÃO À BRUSONE NAS PRINCIPAIS CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO SEMEADAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Germano Berbigier Bortolotti¹; Juan Santos da Silva²; Artur Becker Karnopp²; Caroline Silva Corim³; Débora Favero⁴

Palavras-chave: *Pyricularia oryzae*, *Oryza sativa*, Resistência, Suscetibilidade

Introdução

O arroz é um dos principais cereais cultivados no mundo, servindo de base alimentar para bilhões de pessoas. O Brasil é o maior produtor do grão, fora do continente asiático, e o estado do Rio Grande do Sul (RS) é líder com, aproximadamente, 70% da produção nacional. A área total semeada da cultura no Estado foi de 970.194 mil hectares, na safra de 2024/2025 (IRGA, 2025).

A brusone do arroz é considerada uma das principais ameaças à produção mundial de arroz irrigado (NIZOLLI et al., 2021). Causada pelo fungo *Pyricularia oryzae* (forma anamórfica do fungo *Magnaporthe oryzae*), seus danos podem causar até 100% de perdas em lavouras (SOSBAI, 2022). O desenvolvimento e o uso racional de variedades resistentes têm sido a medida mais eficiente e econômica para controle dessa doença (NING et al., 2020). Devido à grande variabilidade genética de *P. oryzae*, o patógeno está em constante evolução e, portanto, a resistência das cultivares torna-se pouco durável (SCHEUERMANN & EBERHARDT, 2011).

O melhoramento genético voltado à resistência a doenças tem sido um dos principais objetivos dos programas de melhoramento de plantas. O trabalho de desenvolvimento de cultivares resistentes à brusone é constante, porém, o melhoramento convencional não consegue acompanhar o potencial evolutivo do patógeno e, consequentemente, há um déficit constante de cultivares de arroz resistentes à brusone (NIZOLLI et al., 2021). Os produtores orizícolas do estado do RS têm à sua disposição poucas cultivares com resistência à essa doença, e o cultivo sucessivo de uma mesma cultivar eleva a pressão de seleção do patógeno, fator predominante para a contínua quebra de resistência (PRABHU et al., 2002). Avaliando tal cenário, torna-se importante o acompanhamento e a avaliação da doença em cultivares comerciais, com finalidade de abordar uma melhor estratégia de manejo. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo monitorar a reação à brusone em cultivares de arroz irrigado semeadas no Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação na Estação Experimental do Arroz (EEA), do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), localizada no município de Cachoeirinha/RS. Foram recebidas, durante sete safras (2017/18 a 2023/24), amostras de cultivares de arroz com sintomas característicos de *P. oryzae*, vindas de diversas Regiões Orizícolas do estado. As amostras, coletadas pelos extensionistas do IRGA, foram encaminhadas para o Laboratório de Fitopatologia do IRGA, onde foram realizadas análises pelo método de diagnose, para a confirmação da presença de esporos de *P. oryzae*. Após a confirmação da presença de brusone, foi realizado o isolamento monospórico e posterior crescimento do patógeno em meio de cultura à base de FAA (farelo de aveia, água e ágar). O fungo foi repicado e armazenado em papel filtro a uma temperatura de -20 °C, para posterior inoculação. Para o desenvolvimento do presente

¹Acadêmico de Agronomia/UFRGS, bolsista CNPq. Seção de Melhoramento Genético/IRGA. Av. Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494. Bairro Carlos Wilkens, Cachoeirinha/RS. 94930-030. germanobortolotti@hotmail.com

²Acadêmico de Agronomia/UFRGS, bolsista CNPq, juansilva.aer@gmail.com, arturbeckerufrgs@gmail.com

³Acadêmica de Agronomia/UFRGS, estagiária CIEE, carol.corim@gmail.com

⁴Engª. Agrª., Dra., Pesquisadora da Seção de Melhoramento Genético/IRGA. debora-favero@irga.rs.gov.br

trabalho, foi selecionado um grupo de cinco cultivares, mais duas cultivares recém-lançadas pelo IRGA, onde se verificou a reação de resistência ou suscetibilidade diante dos isolados de *P. oryzae*.

As sementes dos materiais foram germinadas em câmaras de crescimento por 120 horas e, após esse período, foram transplantadas cinco plântulas de cada cultivar para tubetes de polipropileno atóxico de 290 cm³, contendo substrato. Passados 23 dias do transplante, com as plantas em estádio V₃, conforme escala de Counce et al. (2000), foi realizada a inoculação.

Cada isolado de *P. oryzae* utilizado na avaliação foi previamente incubado em placas com meio de cultura FAA. Para a inoculação foi acrescentado uma solução à base de gelatina incolor, Tween 20 e água destilada nas placas, que foram raspadas com pincel esterilizado, obtendo-se uma solução de 20 mL rica em esporos (aproximadamente 10⁵), que foi inoculada com compressor, com pressão de 20 libras/pol², via aspersão foliar. As plantas foram mantidas em câmara úmida por 24 horas antes e 72 horas após inoculadas, de modo a favorecer a infecção do isolado.

A avaliação ocorreu 13 dias após a inoculação e teve como base o critério de decisão de resistência à brusone para linhagens monogênicas LTH, em escala desenvolvida pelo Centro Internacional de Pesquisa Agrícola do Japão (JIRCAS, 2009) (Figura 1). O percentual de resistência das plantas foi determinado pela frequência relativa de infecção pelo patógeno.

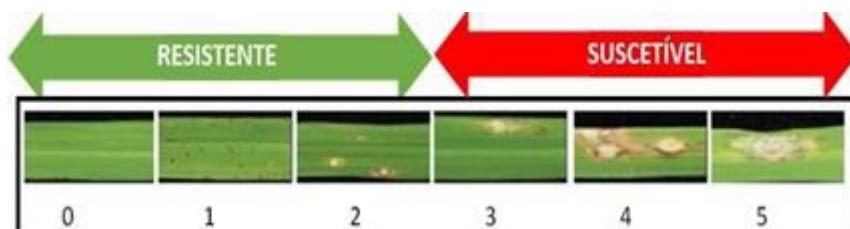


Figura 1. Escala de resistência à brusone para linhagens monogênicas de arroz (JIRCAS, 2009).

Resultados e Discussão

Entre as safras 2017/18 e 2023/24 foram realizadas entre 22 e 216 inoculações, com diferentes isolados de *P. oryzae* nas principais cultivares de arroz irrigado semeadas no Rio Grande do Sul (Tabela 1). Analisando as respostas frente à população total de isolados, foi possível observar que a cultivar Guri INTA CL foi resistente a somente 46% dos isolados inoculados, em contrapartida, as cultivares LD 132 PV e IRGA 431 CL foram resistentes a 95% dos isolados. BRS Pampa CL e IRGA 424 RI obtiveram 89% e 86% de resistência, respectivamente. Já as cultivares IRGA 426 CL e IRGA 432, últimos lançamentos do Programa de Melhoramento Genético do IRGA, obtiveram um amplo espectro de resistência aos isolados, acima de 96%.

Tabela 1. Cultivares inoculadas e avaliadas em casa de vegetação na EEA/IRGA em Cachoeirinha/RS, durante as safras 2017/18 a 2023/24.

Cultivares	Ranking ¹	Área semeada ¹ (%)	Todos Isolados (n.º) ²	Resistência (%)	Isolados 2019 (n.º) ³	Resistência (%)
IRGA 424 RI	1	54,47	216	86	107	72
BRS Pampa CL	2	11,27	84	89	84	89
IRGA 431 CL	3	7,57	172	95	107	92
Guri INTA CL	4	5,03	216	46	106	48
LD 132 PV	5	3,43	22	95	22	95
IRGA 426 CL	-	-	65	97	65	97
IRGA 432	-	-	202	98	107	95

¹ Ranking e área de cultivares semeadas no estado do RS na safra 2024/2025;

² Total de isolados coletados durante as safras 2017/18 a 2023/24;

³ Isolados coletados após a confirmação da perda da resistência à campo da cultivar IRGA 424 RI, na safra 2018/19.

A quebra de resistência da cultivar IRGA 424 RI ocorreu na safra 2018/19, porém a cultivar seguiu ocupando mais de 50% da área semeada no estado nas últimas cinco safras. Analisando-se a mudança de variabilidade dos isolados a partir da safra 2018/19, foi possível observar variações no espectro de resistência das cultivares (Tabela 1). As cultivares Guri INTA CL, IRGA 424 RI, IRGA 431 CL e IRGA 432 obtiveram 48%, 72%, 92%, e 95% de resistência aos isolados, respectivamente. Esses valores diferem do resultado observado para todos os isolados desde a safra 2017/18. Essa variação pode ser explicada pelo predomínio da cultivar IRGA 424 RI no RS e pela alta capacidade de variabilidade do patógeno, demonstrando a dinâmica da pressão de seleção sobre a virulência dos isolados em lavouras orzícolas.

Conclusões

O predomínio de uma única cultivar de arroz irrigado numa determinada safra pode acarretar mudanças na variabilidade genética do patógeno causador da brusone, ocorrendo uma pressão de seleção sobre raças específicas e acelerando a quebra da resistência. É necessário, portanto, um trabalho constante de melhoramento genético para essa característica, associado à rotação de cultivares com genes resistentes diferentes, para prolongar a durabilidade das cultivares no campo.

Agradecimentos

À toda a equipe da Seção de Melhoramento Genético do IRGA e, ao CNPq, pelas bolsas de iniciação científica.

Referências

COUNCE, P.; KEISLING, T. C.; MITCHELL, A. J. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. **Crop Science**, Madison, v.40, n.2, p.436-443, 2000.

FUKUTA, Y., et al. Genetic characterization of universal differential varieties for blast resistance developed under the IRRI-Japan Collaborative Research Project using DNA markers in rice (*Oryza sativa* L.). **JIRCAS Working Report**, v. 63, p. 35-68, 2009.

NING, X.; YUNYU, W.; AIHONG, L. Strategy for Use of Rice Blast Resistance Genes in Rice Molecular Breeding. **Rice Science**, v.27, i.4, p.263-277, 2020.

NIZOLLI, V.O.; PEGORARO, C.; DE OLIVEIRA, A.C. Rice blast: strategies and challenges for improving genetic resistance. *Crop Breed. Appl. Biotechnol.*, v.21, 2021.

PRABHU, A.S.; GUIMARÃES, C. M.; SILVA, G. B. Manejo da brusone no arroz de terras altas. **Embrapa Arroz e Feijão-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2002.

SCHEUERMANN, K.K.; EBERHARDT, D.S.. Avaliação de fungicidas para o controle da brusone de panícula na cultura do arroz irrigado. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 10, n. 1, p. 23-38, 2011.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. **Recomendações Técnicas da Pesquisa para o Sul do Brasil**. Santa Maria. SOSBAI, 2022. 198p.