

# ALTERNATIVAS DE MANEJO QUÍMICO NO CONTROLE DE BRUSONE NA CULTURA DO ARROZ-IRRIGADO

Tassiane Bolzan Morais<sup>1</sup>; Danie Martini Sanchotene<sup>2</sup>; Alexandre Swarowsky<sup>3</sup>; Rudimar Spanemberg<sup>4</sup>; Afonso Brinck Brum<sup>5</sup>; Maria Angelitta Teixeira<sup>6</sup>; Erika Nogueira Muller<sup>6</sup>; Cinthia Leon<sup>7</sup>

Palavras chave: *Oryza sativa*, *Pyricularia oryzae*, fungicidas.

## INTRODUÇÃO

A cultura do arroz (*Oryza sativa* L.) é uma planta semi-aquática pertencente à família Poaceae (Gramineae) e é considerada uma das mais importantes cultivares do mundo. Originou-se na Ásia há mais de 6.000 anos, em regiões de climas tropicais e subtropicais e no decorrer do tempo se estendeu pelas regiões temperadas quentes (MAZOYER; ROUDART, 2010), sendo hoje cultivado em todos os continentes e um dos produtos mais importantes para a alimentação de mais da metade da população mundial.

A cadeia do arroz, atualmente se configura como uma das mais importantes para o agronegócio brasileiro visto ser um produto de elevado consumo interno e representa um volume expressivo da produção de grãos no país (ZAMBERLAN E SONAGLIO, 2011). A produção do arroz é oriunda do sistema de cultivo irrigado e de sequeiro, sendo a orizicultura irrigada a mais expressiva, responsável por cerca de 80% do arroz produzido no mundo (BARRIGOSI et al., 2004).

O Brasil, um dos maiores produtores da cultura, apontou redução na área plantada de 2,3% em relação à safra passada, influenciada pela redução das áreas no sistema de sequeiro. Em contrapartida, observou-se o aumento do plantio em área irrigada, o que ajuda a explicar uma estimativa de aumento de produtividade em 15,5%. Sequeiro. A produção deve chegar a 11.968,1 mil toneladas, um aumento de 12,8% em relação à safra 2015/2016 (CONAB, 2017).

Plantas de arroz são atacadas por vários fungos que podem reduzir significativamente sua produção (MALAVOLTA et al., 2002). As doenças fúngicas são responsáveis por danos variáveis entre 20 e 50% na produtividade das lavouras de arroz no Rio Grande do Sul (BALARDIN & BORIN, 2001). A incidência e severidade das doenças dependem da ocorrência de patógeno virulento, de ambiente favorável e da suscetibilidade da cultivar (EMBRAPA, 2002).

Destacamos a brusone (*Pyricularia oryzae*). A brusone é a principal doença da cultura do arroz e seus sintomas nas folhas iniciam com pequenas lesões de coloração marrom e, no decorrer do tempo, aumentam de tamanho e tornam-se elípticas, com o centro cinza ou esbranquiçado e margens marrons (UTUMI, 2008), os mesmos sintomas aparecem nos nós e entrenós na fase de maturação da planta. Em condições favoráveis, que são em temperaturas que variam dos 20°C ao 25°C, umidade relativa superior aos 93% e baixa

<sup>1</sup>Doutoranda Programa de Pós-Graduação Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. Rua João Batista da Cruz Jobim, nº 11, apto 512, Bairro Nª S. Medianeira, Santa Maria/RS, [tassiane\\_b\\_morais@hotmail.com](mailto:tassiane_b_morais@hotmail.com)

<sup>2</sup>Doutor. Professor Titular do Departamento de Agronomia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões URI Campus Santiago, RS

<sup>3</sup>Docente Permanente Programa de Pós-Graduação Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo Iharabras

<sup>5</sup>Mestrando Programa de Pós-Graduação em Agrobiologia – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

<sup>6</sup>Graduanda Agronomia Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões URI Campus Santiago, RS

<sup>7</sup>Graduanda Agronomia – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

luminosidade, a doença pode causar a morte das folhas e também de toda planta (EMBRAPA, 2002), causando perdas de até 100% na produtividade do arroz (PRABHU et al., 2009).

O manejo integrado de brusone objetiva controlar a população do patógeno a níveis toleráveis, sem causar danos econômicos à cultura, mediante a adoção de um conjunto de medidas preventivas, de maneira não isolada, como a resistência genética, práticas culturais e controle químico (PRABHU & FILIPPI 2006). A aplicação de fungicidas de parte aérea tem-se mostrado medida eficaz para controle dessas doenças (DALLAGNOL et al., 2006). O fungicida utilizado deve ser tóxico ao patógeno e ter grande estabilidade metabólica, mesmo nas condições mais adversas de clima. Deve ser de baixo impacto ambiental e não fitotóxico à planta, evitando, danos ao meio ambiente (AZEVEDO 2001).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho de diferentes alternativas de manejo no controle químico de brusone, na cultura do arroz-irrigado, utilizando diferentes ingredientes ativos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na estação experimental da Empresa Biomonte Pesquisa e Desenvolvimento, no município de Santa Maria-RS, na safra agrícola 2015/2016, a uma latitude de 29°38'40,054" S, longitude 53°57'52,186" WO e altitude de 105 metros. A semeadura da cultura ocorreu de maneira mecanizada, sendo realizada no dia 18 de dezembro de 2015, com a cultivar Guri Intá CI, espaçamento entre linhas de 0,17 metros e densidade de semeadura de 100 kg de sementes.ha<sup>-1</sup>.

O preparo da área foi de maneira convencional, com três operações de gradagem e uma operação de nivelamento. A adubação de base utilizada foi de 320 kg.ha<sup>-1</sup> do adubo formulado 05-20-20. A adubação de cobertura utilizada foi 200 kg.ha<sup>-1</sup> de ureia (46-00-00) parcelado em duas aplicações, a primeira com 120 kg.ha<sup>-1</sup> no perfilhamento e a segunda com 80 kg.ha<sup>-1</sup> na diferenciação do primórdio floral. Os demais tratos culturais foram conduzidos conforme a recomendação técnica para a cultura (SOSBAI, 2014).

O experimento foi conduzido em delineamento blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições. A unidade experimental foi constituída de parcelas com 18 m<sup>2</sup> (3 metros de largura e 6 metros de comprimento). A taxa de aplicação foi de 200 L.ha<sup>-1</sup>. Sendo, a primeira aplicação dos tratamentos (Tabela 1) ocorreu preventivamente, no emborrachamento da cultura e, a segunda aplicação 15 dias após, quando o arroz encontrava-se nos estágios 51 e 59, conforme a escala BBCH. Para a aplicação foi utilizado um pulverizador costal pressurizado a CO2 contendo barra de 2,5 m munido de seis pontas do tipo teejet 110.02.

**Tabela 1** – Descrição dos tratamentos, ingredientes ativos (i.a. g.ha<sup>-1</sup>) e doses do produto comercial (P.C. g ou ml.ha<sup>-1</sup>) no controle de brusone, na cultura do arroz irrigado. Santa Maria-RS, 2015/2016.

Nº	TRATAMENTOS	Doses P.C.	Doses i.a.
1	Testemunha	-	-
2	Tebuconazol + metominostrobin* / mancozebe + tiofanato-metilico	725 / 2500	118,46 + 78,95 / 1600 + 350
3	Tebuconazol + Metominostrobin* / Triciclazol	725 / 300	118,46+78,95 / 225
4	Tebuconazol /Triciclazol	750 / 300	150 / 225

\*Adicionou-se Itharol na dose de 0,5% v/v

As avaliações foram realizadas previamente e a severidade da doença aos 07, 14 DA1A (dias após a primeira aplicação) e 07, 14 e 21 DA2A (dias após a segunda aplicação dos tratamentos). Para avaliação da eficiência agrônômica para controle de *Pyricularia oryzae* na cultura do arroz irrigado, utilizou-se a fórmula de Abbott (1925). Foi calculada a AACPD (área abaixo da curva de progresso da doença) no final das avaliações, segundo CAMPBELL & MADDEN (1990). Os parâmetros avaliados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (P≤0,05). Para a avaliação de produtividade (kg.há<sup>-1</sup>), realizou-se a colheita no dia 12/04/2016 através da colheita manual em dois metros

quadrados de cada parcela. Após a operação de colheita realizou-se o processo de trilha e posterior secagem das sementes até atingir 12% de umidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A severidade ocasionada pela brusone apresentou distribuição homogênea na área experimental. Todos os tratamentos reduziram a severidade de *Pyricularia oryzae* quando comparado com a testemunha sem aplicação. Percebe-se uma redução significativa dos valores de AACPD em função dos tratamentos fungicidas quando comparados aos dados da testemunha sem controle (Tabela 2).

Havendo diferença estatística pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro quando comparados os tratamentos fungicidas aplicados com a testemunha sem aplicação.

**Tabela 2** – AACPD, eficiência de controle (%) e produtividade da cultura. Santa Maria – RS, 2015/2016.

Nº	TRATAMENTOS	AACPD	Efic (%)	Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )
1	Testemunha	19,487a <sup>1</sup>	0,0	5040,0b
2	Tebuconazol + metominostrobin* / mancozebe + tiofanato-metilico	3,625b	81,4	6588,75ab
3	Tebuconazol + Metominostrobin* / Triciclazol	2,418b	87,6	7636,125a
4	Tebuconazol /Triciclazol	3,14b	83,9	7439,25ab
CV	-	34,62	-	17,60

<sup>1</sup>Médias não seguidas pelas mesmas letras nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

A Tabela 2 apresenta a porcentagem de controle dos tratamentos fungicidas aplicados para controle de *Pyricularia oryzae* na cultura do arroz-irrigado. Analisando os dados apresentados na Tabela 2, infere-se que o tratamento Tebuconazol + metominostrobin / mancozebe + tiofanato-metilico na dose 725 ml.ha<sup>-1</sup> / 2500 g.ha<sup>-1</sup>; Tebuconazol + Metominostrobin / Triciclazol na dose 725 ml.ha<sup>-1</sup> / 300 g.ha<sup>-1</sup> e Tebuconazol /Triciclazol na dose 750 ml.ha<sup>-1</sup> / 300 g.ha<sup>-1</sup>apresentaram controle eficiente (igual ou superior a 80%), sobre *P.oryzae* com médias de 81,4%, 87,6% e 83,9%, respectivamente, de acordo com dados obtidos com o cálculo de AACPD. Dallagnol et al. (2006) relataram que a redução de severidade de doenças foliares incrementou significativamente a produção de grãos, com aumento médio de 27,2%.

Analisando a Tabela 2 verifica-se que a produtividade da cultura do arroz irrigado obteve um acréscimo numérico de acordo com a eficiência do controle sobre *Pyricularia oryzae* quando comparados com a testemunha sem controle. Sendo que, o tratamento Tebuconazol + Metominostrobin / Triciclazol na dose 725 ml.ha<sup>-1</sup> / 300 g.ha<sup>-1</sup> apresentou diferença estatística significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro se comparado com a testemunha sem aplicação.

Dessa forma, os tratamentos estudados apresentam-se como um manejo alternativo eficiente no controle de brusone, na cultura de arroz-irrigado, evitando o desenvolvimento do patógeno na cultura.

## CONCLUSÃO

A escolha de um adequado manejo de fungicida é fundamental para o controle das diferentes doenças foliares que acometem a cultura do arroz-irrigado, especialmente a brusone.

Dos tratamentos estudados, todos proporcionaram redução na taxa de progresso da brusone quando comparado com a testemunha sem aplicação de fungicida e, um controle eficiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, W.S., A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, Riverside, v.18, p. 265-267. 1925.

AZEVEDO, L. A. S. **Proteção integrada de plantas com fungicidas: teoria, prática e manejo**. São Paulo: Emopi, 2001.

CAMPBELL, C.L. & MADDEN, L.V. Introduction to plant disease epidemiology. **New York. J. Wiley & Sons**. 1990.

BARIGOSI, J. A. F.; LANNA, A. C.; FERREIRA, E. **Agrotóxicos no Cultivo do Arroz no Brasil: análise do consumo e medidas para reduzir o impacto ambiental negativo**. Edição 1. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2004. 8p. (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. Circular técnica, 1).

BALARDIN, R. S.; BORIN, R. C. **Doenças na cultura do arroz irrigado**. Santa Maria: UFSM, 2001. 48 p. il

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos**, oitavo levantamento, maio 2017. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_05\\_12\\_10\\_37\\_57\\_boletim\\_graos\\_mai\\_2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_05_12_10_37_57_boletim_graos_mai_2017.pdf) Acesso em: 28 maio 2017.

DALLAGNOL, L. J.; NAVARINI, L.; BALARDIN, R. S.; GOSENHEIMER, A.; MAFFINI, A. A. Dano das doenças foliares na cultura do arroz irrigado e eficiência de controle dos fungicidas. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.12, p.313-318, 2006

EMBRAPA. **Manejo da Brusone no Arroz de Terras Altas**. Edição 1. Santo Antônio de Goiás, GO: EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO - ISSN 1678-9636, 2002. 6p. (EMBRAPA – ISSN. Circular Técnica, 52).

MALAVOLTA, V. M. A.; PARISI, J. J. D.; TAKADA, H. M.; MARTINS, M. Efeito de diferentes níveis de incidência de *Bipolaris oryzae* em sementes de arroz sobre aspectos fisiológicos, transmissão do patógeno às plântulas e produção. **Summa Phytopathologica**, v. 28, p. 336-340, 2002

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. 568p.

PRABHU G, SHIMAZU H, CERRI G, BROCHIER T, SPINKS RL, MAIER M., et al. Modulation of primary motor cortex outputs from ventral premotor cortex during visually guided grasp in the macaque monkey. **The Journal of Physiology**, 587: 1057–1069, 2009.

PRABHU, A.S, FILIPPI, M.C (2006) Brusone em arroz: controle genético, progresso e perspectivas. Santo Antônio de Goiás GO. **Embrapa Arroz e Feijão**.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (**Sosbai**). Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Porto Alegre: Sosbai, 2014.

UTUMI, M. M. (ed.). **Sistema de produção de arroz de terras altas**. 4. ed. Porto Velho, 2008. - (EMBRAPA Rondônia, Sistema de produção, 31).

ZAMBERLAN, C.O.; SONAGLIO, C.M. A produção orizícola brasileira a partir da década de 1990: evolução e perspectivas econômicas. **Qualistas Revista Eletronica**. Vol.1, nº 4280, 2011.