

AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE CULTIVAR DE ARROZ SUSCETÍVEL A BRUSONE TRATADA COM AGROHOMEOPATIA NO RIO GRANDE DO SUL

Renata Tatsch EIDT¹, Mara GROHS², João NABUCO³, Janaína Tauil BERNARDO⁴

¹ Aluna de Pós-Graduação em Agroecologia e Produção Orgânica. Unidade em Santa Cruz do Sul. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS); ²Eng. Agrônoma. Instituto Rio-Grandense do Arroz (IRGA); ³Eng. Agrônomo Homeopata. Homeopatia Rural; ⁴Profa. Orientadora. Unidade Cachoeira do Sul. UERGS.
E-mails: renata.eidt@gmail.com; grohs.mara@gmail.com; homeopatiarural@gmail.com; janaina-bernardo@uergs.edu.br

Pós-Graduação em Agroecologia e Produção Orgânica

Resumo

O uso de insumos químicos na agricultura cresceu significativamente nos últimos anos, tornando a prática agrícola pouco sustentável. Embora os agrotóxicos tenham facilitado a eliminação rápida de pragas e doenças, a longo prazo aumentaram o grau de desequilíbrio e desintegração da biota. No Rio Grande do Sul a brusone é a principal doença que atinge as lavouras de arroz e motivo da aplicação massiva de fungicidas sintéticos químicos. Neste cenário, a homeopatia se apresenta como um método alternativo para promover resistência induzida de plantas a patógenos. Em experimento no IRGA de Cachoeira do Sul foram comparadas a produtividade final de cultivar suscetível a brusone, submetida a quatro tratamentos: convencional (C), homeopatia (H), homeopatia + *Trichoderma* (H+B) e testemunha sem (T). Os resultados demonstraram aumento significativo de produtividade de H+B, seguido de H, C e T, indicando o potencial da homeopatia para redução do uso de fungicidas químicos em lavouras de arroz.

INTRODUÇÃO

O uso da Homeopatia no tratamento de doenças data de muitos anos, porém seus princípios possuem uma base diferente do que a medicina moderna propõe. Enquanto medicamentos tratam de sintomas, a homeopatia busca a totalidade dos sintomas; a partir de preparados dinamizados em doses mínimas, a homeopatia parte do princípio da cura pelo semelhante (HAHNEMANN, 2001). Da mesma forma que a homeopatia contribui para o tratamento das pessoas, a agrohhomeopatia (TICHAVSKY, 2007) representa um método alternativo ainda pouco utilizado na agricultura e que pode contribuir para a busca de maior sustentabilidade neste setor.

A agrohhomeopatia ou homeopatia vegetal destaca-se como uma alternativa tecnológica de produção limpa, que atende à demanda do sistema orgânico de produção, sendo adequada para todos os sistemas de produção de alimentos de base agroecológica (CASALI, 2004). Preparados homeopáticos podem controlar fitopatógenos como vírus, bactérias e fungos, através da interferência em processos fisiológicos das plantas; também têm efeito sobre pragas e na produção de biomassa (ESPINOZA, 2001). A aplicação de *Kali iodatum* 100CH (centesimal hahnemanniana) reduziu significativamente a severidade de oídio (*Oidium lycopersici*) em tomateiros (ROLIM *et al.*, 2001). Rupp *et al.* (2012) constataram a redução da incidência de larvas de mosca-das-frutas em frutos de pessegueiro utilizando preparado homeopático de *Staphysagria* 6CH e nosódio da mosca-das-frutas CH6. Em condições de campo, tratamentos de plantas de maracujá com *Silicea terra* 30CH, promoveu incremento de 60% no número de folhas, mostrando incremento na produção de frutos (ROLIM *et al.*, 2002).

A região Sul do Brasil se destaca na produção nacional de arroz (*Oryza sativa L.*), cereal de importância econômica e também social, uma vez que compõe a base da alimentação do brasileiro (IBGE, 2015). A preferência dos arrozeiros é um arroz de alta qualidade, que garanta aceitação no engenho e um melhor retorno. Neste aspecto, a cultivar GURI INTA CL está entre as principais escolhas dos agricultores da região Sul, apresentando alta qualidade industrial; no entanto, esta e outras cultivares são suscetíveis a doenças que podem acarretar perdas significativas de produtividade (OGOSCHI *et al.*, 2018). Dentre as doenças fúngicas no Rio Grande do Sul destaca-se a brusone, causada pelo fungo *Magnaphorthe oryzae* (Herbert) Barr. (*Pyricularia oryzae*) que ataca folha, bainha, colmo e semente do arroz (NUNES, 2013) e pode provocar perdas severas, chegando a comprometer em até 100% a produção nos anos de ataques epidêmicos. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é avaliar a produtividade final de uma cultivar de arroz suscetível a brusone, submetida a diferentes tratamentos baseados na utilização de produto químico convencional, homeopatia, Trichoderma e não aplicação (testemunha).

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Regional de Pesquisa do Instituto Riograndense do Arroz (IRGA), em Cachoeira do Sul. A cultivar de arroz utilizada foi a GURI INTA CL, considerada de alta qualidade industrial, porém suscetível a brusone. A semeadura foi feita no dia 22 de novembro de 2018 em delineamento de blocos ao acaso, com quatro blocos de 5 x 20 m cada, com cinco repetições por parcela, totalizando 20 parcelas em uma área total de 20 x 20 m. A adubação de cobertura nitrogenada (ureia) e a aplicação de herbicida foram realizadas igualmente em todos os tratamentos, seguindo a rotina do IRGA. A irrigação foi disponibilizada igualmente para todos os tratamentos. O tratamento convencional (C) consistiu em: aplicação de 20 mL / 100 kg de semente com inseticida de ingrediente ativo (IA) pirazol, e aplicações desse produto ao longo do desenvolvimento da planta para controle da bicheira-da-raiz (*Oryzophagus oryzae*); duas aplicações de 200 mL ha⁻¹ de inseticida com IA neonicotinoide, de classe toxicológica (CT) III para controle do percevejo-do-grão (*Oebalus poecilus*); e uma pulverização na dose de 0,3 kg ha⁻¹ de fungicida com IA triciclazol (benzotiazol), CT III, dose para controle da brusone. A aplicação do fungicida ocorreu de forma preventiva, na fase de emborrachamento (estádio R2). O tratamento iniciou quando cerca de 5% da lavoura já havia emitido panículas. A testemunha (T) não recebeu tratamento de semente (TS) e nem de inseticida, fungicida, homeopatia ou biológico durante todo o crescimento da planta.

O tratamento com homeopatia e produto biológico (H+B) foi feito em duas etapas: em TS na dose de 200mL/100kg de semente com aplicação de inoculante com IA *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma asperellum* e *Trichoderma koningiopsis*; e após a semeadura, durante o período de crescimento da planta, foram realizadas um total de cinco aplicações de preparados homeopáticos, nas datas a seguir: 15 dias após a semeadura (DAS) – 7 de Dezembro; 32 DAS – 24 de Dezembro, 56 DAS – 17 de Janeiro, 81 DAS – 11 de Fevereiro e 106 DAS – 8 de Março. O modo de aplicação consistiu em diluir duas gotas do composto homeopático em 300 mL de água não clorada e pulverizar sobre a área do tratamento. Por fim

o tratamento apenas com homeopatia (H) foi feito da mesma maneira que o tratamento descrito anteriormente (H+B), porém sem TS.

Dois compostos homeopáticos foram aplicados nos tratamentos H e H+B, sendo eles:

- *Homeo 2 (Arsenicum Tartaricum CCLM6)*: Composto à base de minerais, plantas e ácidos orgânicos. Foram feitas três aplicações deste preparado homeopático nos tratamentos H e H+B: 15, 32 e 56 DAS.
- *Homeo 35 (Magnetitum CCLM7)*: Composto feito a partir da magnetita. Foram feitas duas aplicações deste preparado homeopático nos tratamentos H e H+B: aos 81 e 106 DAS.

Durante todo o crescimento e desenvolvimento das plantas as populações de insetos e sintomas de brusone foram monitorados para o estabelecimento do nível de dano nas parcelas.

Ao final do ciclo da cultivar, o arroz foi colhido no dia 1 de março de forma amostral em cinco parcelas de sete linhas por 4m (4,8m²) em cada área de tratamento, num total de 20 parcelas amostrais. No laboratório de sementes do IRGA de Cachoeira do Sul, as amostras foram pesadas e limpas de impurezas. A partir daí foram calculados a porcentagem de umidade e o total de impurezas dos tratamentos. Para o cálculo do peso seco final foi feita a correção do peso verde inicial, descontando-se a umidade e as impurezas. A umidade da amostra é descontada a partir de um fator de correção, o qual é calculado utilizando-se uma referência de 13%. A partir do peso corrigido e da área colhida foi feita a estimativa de produtividade baseada no peso por hectare (10.000m²), onde 50kg de arroz correspondem a 1sc. Na análise estatística utilizou-se o programa ASSISTAT 7.0 (SILVA, 2002) para comparar as médias de produtividade de cada tratamento, com o teste de Duncan (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao longo do estudo, através das observações, foi verificado que algumas panículas falharam pelo ataque de percevejos no arroz em todos os tratamentos, principalmente nas áreas em que não foi feito o controle químico sintético. A área testemunha apresentou incidência de brusone em algumas plantas mas sem danos significativos, e não foram vistos sintomas nos demais tratamentos (C, H e H+B). Além disso, os tratamentos com homeopatia (H e H+B) apresentaram médias de produtividade significativamente mais altas que o manejo convencional com fungicida e inseticida (Tabela 1).

A maior produtividade média foi encontrada para o tratamento H+B, com 11.410,89 kg ha⁻¹ (~228 sc ha⁻¹), seguido do tratamento apenas com homeopatia, que obteve 11.095,46 kg ha⁻¹ (~222 sc ha⁻¹). Esse resultado pode ser explicado pela ação do *Arsenicum Tartaricum CCLM6* que pode ter promovido o acúmulo de compostos terpenoides ou fenólicos nos tratamentos H e H+B, levando as plantas a expressarem resposta de defesa ao ataque de *Magnaphorthe oryzae*. Este preparado simula o ataque de insetos e de doenças, processos de infestação, e busca fortalecer a planta e melhorar sua resistência para essa dinâmica ambiental inicial. Dessa forma, a resistência induzida pode ter tido reflexo na redução das perdas de peso das panículas desses tratamentos. A homeopatia pode evitar a infecção de patógenos em plantas pela indução de resistência. As plantas possuem mecanismos que, dependendo da virulência do patógeno podem evitar ou diminuir danos, processo fisiológico este denominado de resistência induzida. Medicamentos homeopáticos atuam nas plantas como indutores de resistência a pragas e doenças (ROSSI *et al.*, 2004).

O aumento do peso de grãos pode ter sido favorecido pela aplicação do *Magnetitum CCLM7*, preparado homeopático com foco na vitalidade da planta durante as fases finais de desenvolvimento, para que ela tenha capacidade de se nutrir. Preparados homeopáticos auxiliam na manutenção da produtividade através da produção de metabólicos secundários (ROLIM *et al.*, 2002). Por exemplo, na soja o Sulphur 30CH, pulverizado sobre as plantas em quatro tempos, no momento de plantio e nos estágios R1, R5 e R7 aumentou a formação de vagens e peso de massa nos grãos (RIGUETO *et al.*, 2016).

As médias do convencional e da testemunha foram respectivamente 9.968,77 kg ha⁻¹ e 10.623,83 kg ha⁻¹ (199 e 212 sc ha⁻¹). Embora houve incidências de brusone na área testemunha, esta apresentou maior produtividade do que a área com aplicação de fungicida. Isso indica que a área testemunha não sofreu dano a nível significativo, e o tratamento convencional neste experimento não esteve associado a aumento de produtividade.

Tabela 1. Peso final de grãos de arroz (corrigido para umidade e impureza) colhido em áreas de 4,8m², com cinco repetições para cada tratamento: Convencional (C), Testemunha (T), Homeopatia e Biológico (H+B) e Homeopatia (H); e médias de produtividade (teste de Duncan 5%).

Tratamento	Peso final de grãos em cada repetição (kg)					Produtividade média (kg ha ⁻¹)
H+B	5,91	5,56	5,39	5,39	5,14	11.410,89 ab
H	4,58	4,45	5,58	5,97	5,05	11.095,46 bc
T	4,87	5,11	4,80	4,93	5,78	10.623,83 c
C	4,82	4,40	4,26	5,29	5,14	9.968,77 d

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da homeopatia nesse experimento mostrou potencial de aumento de produtividade em cultivo de arroz irrigado em terras baixas, com cultivar suscetível a brusone. A agrohhomeopatia se mostra um método interessante na busca por uma agricultura mais sustentável. Assim, é interessante que mais experimentos sejam conduzidos dentro deste campo, ainda pouco explorado na agricultura.

AGRADECIMENTOS: este estudo conta com o suporte do IRGA, o qual também disponibilizou a área cultivada. A homeopatia e o produto biológico utilizados foram fornecidos pelas empresas Homeopatia Rural e Bioagritec, respectivamente.

REFERÊNCIAS

CASALI, V.W. D. Homeopatia: da saúde dos seres vivos a segurança alimentar. In: *Seminário sobre ciências básicas em homeopatia*, IV, Lages, SC, Epagri, 97 p., 2004.

ESPINOZA, F. J. R. Agrohhomeopatia: una opción ecológica para el campo mexicano. *La Homeopatia de México*, v.70, n.613, p.110-116, 2001.

HAHNEMANN, S. *Organon da Arte de Curar*, 2001.

IBGE. *Produção Agrícola Municipal*, Rio de Janeiro, v.42, 57 p., 2015.

NUNES, C. D. M. *Doenças na cultura do arroz irrigado*, 2013.

OGOSCHI, C. et al. *Potencial de Cultivares de Arroz Irrigado Resistentes à Brusone para Redução do Uso de Fungicidas no Litoral Norte do Rio Grande do Sul*, 2018.

RIGUETO, C. S. et al. Efeito de preparados homeopáticos na produtividade da cultura da soja (*Glycine max* L.). *Cadernos de Agroecologia*, v. 11, n. 2, 2016.

ROLIM, P. R. R. et al. Ação de produtos homeopáticos sobre oídio (*Oidium lycopersici*) do tomateiro. *Summa Phytopathologica*, 27:129. 2001.

ROLIM, P. R. P. et al. Manejo da cultura do maracujá sem o uso de agroquímicos convencionais. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISA EM MARACUJAZEIRO, 3, Viçosa. *Anais...* Viçosa: UFV, p. 113, 2002.

ROSSI, F. et al. Experiências básicas de homeopatia em vegetais. Contribuição da pesquisa com vegetais para a consolidação da ciência homeopática. *Cultura Homeopática*, v.3, n.7, p. 12-13, 2004.

RUPP, L. C. D. et al. High dilution of *Staphysagria* and fruit fly biotherapeutic preparations to manage South American fruit fly, *Anastrepha fraterculus*, in organic peach orchards. *Biological agriculture & horticulture*, v. 28, n. 1, p. 41-48, 2012.

SILVA, F. A. S. E. The ASSISTAT Software Statistical Assistance In: SIXTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, Cancun, Mexico: *Annals of the American Society of Agricultural Engineers*, v.1. p.294-296, 1996.

TICHAVSKY, R. *Manual de Agrohomeopatia*, 2007.