

## FERTILIZAÇÃO SILICATADA NO CONTROLE DE DOENÇAS E PRAGAS E NO COMPORTAMENTO DO ARROZ IRRIGADO

Alberto Baêta dos Santos<sup>(1)</sup>, Anne Sitarama Prabhu<sup>(1)</sup>, Evane Ferreira<sup>(1)</sup>, Nand Kumar Fageria<sup>(1)</sup>, Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: baeta@cnpaf.embrapa.br

Tem-se verificado que a produtividade de grãos de arroz irrigado na região tropical é menor que a obtida na região subtropical. Isso é resultante dos efeitos prejudiciais de determinados fatores bióticos e abióticos sobre a cultura. Como fatores bióticos, consideram-se as ocorrências extremamente elevadas de brusone (*Pyricularia grisea*) e outras doenças, como a queima-da-bainha (*Rhizoctonia solani*), escaldadura (*Gerlachia oryzae*) e mancha-de-grãos (*Dreschlera oryzae*, *Alternaria padwickii*, *Phoma sorghina*, *Curvularia luntia*), e de insetos-praga, como o percevejo-das-panículas, *Oebalus* spp.

O silício (Si) não é um elemento essencial para as culturas, porém em determinadas condições de solo e de cultivo pode aumentar a produtividade de algumas espécies, promovendo vários processos fisiológicos desejáveis para as plantas, sendo, portanto, considerado um elemento benéfico. O Si promove o crescimento e o desenvolvimento da planta de arroz e eleva o nível de resistência das plantas a diferentes enfermidades. O arroz absorve grande quantidade de Si, mais até do que qualquer macronutriente. Entretanto, o cultivo intensivo pode reduzir os níveis de Si disponíveis para a planta ao ponto que a suplementação de Si seja necessária. A fertilização com Si aumenta a disponibilidade e utilização de P pelas plantas. Há decréscimo no teor de Si nas plantas com o aumento no fornecimento de N e deficiência de K, facilitando a penetração do fungo.

O objetivo desse estudo foi avaliar a eficiência do serpentinito calcinado, como fonte de Si, sobre o controle das principais doenças e pragas e o comportamento do arroz irrigado.

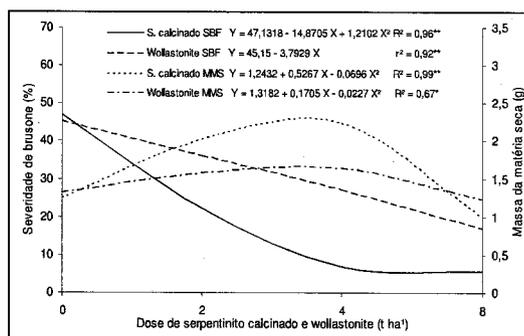
O estudo consistiu da condução de experimentos em casa de vegetação e em condições de campo. Em condições controladas, foram avaliados os efeitos das doses de 0, 1, 2, 4 e 8 t ha<sup>-1</sup> de serpentinito calcinado sobre a severidade da brusone nas folhas da cultivar Metica 1, em comparação com wollastonite como testemunha. O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os parâmetros de avaliação incluíram a severidade da brusone nas folhas, porcentagem de área foliar infectada e massa da matéria seca da parte aérea (MSPA).

No campo no primeiro ano, foram conduzidos dois experimentos na Fazenda Cachoeirinha, no município de Dueré, TO, e, no segundo ano, outros dois no campo experimental da Embrapa Arroz e Feijão, no Formoso do Araguaia, TO, ambos em um Plintossolo, textura Franco Arenoso. Em cada ano, em um experimento foi usada a cultivar BRS Formoso susceptível a brusone e no outro a linhagem resistente CNA 8502. Foram avaliados os efeitos das doses de 0, 2, 4, 6, 8 t ha<sup>-1</sup> de serpentinito calcinado proveniente de Minaçu, GO, como fonte de Si, e dos tratamentos sem e com duas pulverizações com o fungicida tricyclazole (350 g p.c. ha<sup>-1</sup>) e o inseticida lambda - ciototrina (100 ml p.c. ha<sup>-1</sup>). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, com as doses de serpentinito estabelecidas nas parcelas e os tratamentos fitossanitários nas subparcelas.

Em condições controladas, a aplicação de serpentinito calcinado propiciou controle da brusone nas folhas de arroz. A relação entre as doses do produto e a severidade de brusone nas folhas aos 32 dias após a emergência (DAE) mostrou resposta quadrática, sendo o menor percentual de severidade estimado com 6,1 t ha<sup>-1</sup> (Figura 1). O wollastonite reduziu linearmente a severidade da doença a uma taxa de 3,8 pontos percentuais por tonelada. A MSPA teve resposta quadrática às duas fontes de Si, sendo as máximas biomassas de 2,24 e 1,64 g por 20 plantas estimadas com 3,8 t ha<sup>-1</sup>, indicando ser mais expressivo o efeito do serpentinito calcinado no crescimento e desenvolvimento das plantas que o do wollastonite.

Em condições de campo, nos dois anos, os tratamentos afetaram diferentemente o comportamento das plantas dos dois genótipos. Com a linhagem CNA 8502, não se

observou qualquer influência das doses de serpentinito calcinado, dos tratamentos com fungicida e inseticida, nem houve interação entre esses fatores sobre qualquer característica das plantas do cultivo principal e da soca e a incidência de doenças. Entretanto, com a cultivar BRS Formoso, houve efeitos de doses de serpentinito calcinado sobre a MSPA, a produtividade do cultivo principal e a soma das produtividades de grãos do cultivo principal e da soca, e não houve interação com os tratamentos fitossanitários.



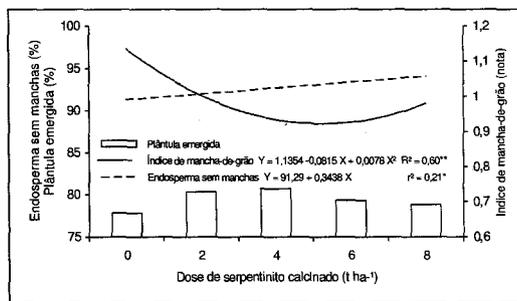
**Figura 1.** Relação entre doses das fontes de Si e severidade da brusone nas folhas (SBF) e massa da matéria seca (MMS) de 20 plantas da cultivar Metica 1.

No primeiro ano, as doses de serpentinito calcinado tiveram efeito linear sobre a massa da matéria seca de palha ( $Y = 612,68 + 14,3125 X$ ,  $r^2 = 0,57^{**}$ ) e quadrático sobre a MSPA do cultivo principal ( $Y = 1168,19 + 62,04 X - 4,583 X^2$ ,  $R^2 = 0,57^{**}$ ), sendo a produtividade máxima estimada de  $1,378 \text{ g m}^{-2}$  com a dose de  $6,8 \text{ t ha}^{-1}$ . A produtividade de grãos do cultivo principal ( $Y = 5194,85 + 62,52 X$ ,  $r^2 = 0,81^{**}$ ) e a soma das produtividades do cultivo principal e da soca ( $Y = 6556,63 + 67,66 X$ ,  $r^2 = 0,69^{**}$ ) aumentaram linearmente com as doses de serpentinito calcinado. O incremento propiciado pelo serpentinito calcinado foi pequeno, ou seja, cada tonelada do produto aumentou apenas 63 e  $68 \text{ kg ha}^{-1}$  a produtividade de grãos do cultivo principal e a produtividade total, respectivamente. A produtividade da soca não foi afetada pelas doses de serpentinito calcinado.

As aplicações de biocidas não provocaram alterações significativas nas infestações de artrópodes, no entanto suas infestações determinadas durante o cultivo principal e da soca diferiram com os genótipos. Determinou-se maior número de lagartas, gafanhotos, cicadélídeos, *O. poecilus* e *O. ypsilongriseus* por redada na linhagem CNA 8502 que na cultivar BRS Formoso, exceto de gafanhotos e cicadélídeos, aos 78 DAE e de delfacídeos, aos 29 DAE. A cultivar BRS Formoso apresentou maior percentual de colmos com coração-morto, o que causou menor fertilidade de pernilhos que a linhagem CNA 8502, maior percentual de panículas com ataque na folha bandeira, não afetando a qualidade de grãos, pois teve mais endosperma sem manchas e massa de espiguetas por panícula, e não houve diferença significativa nos percentuais de folhas atacadas por mastigadores e plântulas emergidas.

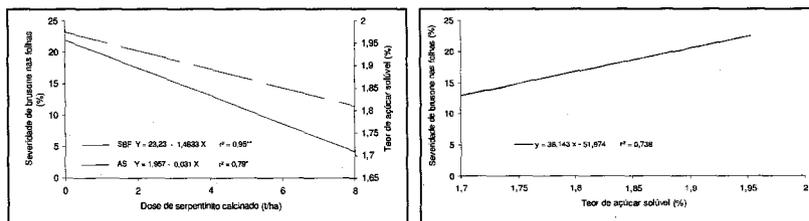
A porcentagem de endosperma sem manchas da cultivar BRS Formoso aumentou linearmente com as doses de serpentinito calcinado, enquanto a porcentagem média de plântulas emergidas dos dois genótipos não foi afetada (Figura 2).

No segundo ano, as doses de serpentinito calcinado tiveram efeito quadrático sobre a MSPA ( $Y = 719,48 + 62,4014 X - 7,3871 X^2$ ,  $R^2 = 0,34^*$ ), sendo a produtividade máxima estimada de  $851 \text{ g m}^{-2}$  com a dose de  $4,2 \text{ t ha}^{-1}$ . A produtividade de grãos aumentou linearmente com as doses de serpentinito calcinado ( $Y = 6179,25 + 164,69 X$ ,  $r^2 = 0,93^{**}$ ). Cada tonelada do produto aumentou a produtividade em  $165 \text{ kg ha}^{-1}$ .



**Figura 2.** Efeitos do serpentinito calcinado na qualidade de grãos de arroz avaliada pelas porcentagens de manchas no endosperma causadas por picada de percevejo-das-panículas (*Oebalus* spp.) na cultivar BRS Formoso, e de plântulas emergidas dos dois genótipos, no primeiro ano, e no índice de mancha-de-grãos causadas por fungos na cultivar BRS Formoso, no segundo ano.

A severidade da brusone nas folhas e o teor de açúcar solúvel nas folhas da cultivar BRS Formoso diminuíram linearmente com o aumento da dose de serpentinito calcinado. A relação entre o teor de açúcar solúvel com a severidade de brusone nas folhas foi linear crescente ( $Y = - 51,974 + 38,143 X$ ,  $r^2 = 0,738^*$ ) (Figura 3). Com isso, a aplicação de serpentinito calcinado diminui o teor de açúcar solúvel e, conseqüentemente, reduz a severidade de brusone nas folhas. O papel do Si na resistência da brusone tem sido considerado principalmente mecânico pela formação de uma barreira física à penetração do fungo. O índice de mancha-de-grãos da cultivar BRS Formoso causada por fungos declinou exponencialmente, obtendo-se o menor valor com  $5,2 \text{ t ha}^{-1}$  de serpentinito (Figura 2).



**Figura 3.** Efeitos do serpentinito calcinado na severidade de brusone nas folhas e no teor de açúcar solúvel nas plantas de arroz e relação entre o teor de açúcar solúvel e a severidade de brusone nas folhas da cultivar BRS Formoso.

Com isso, conclui-se que o serpentinito calcinado afeta a fitomassa, a qualidade e a produtividade de grãos apenas da cultivar de arroz irrigado susceptível à brusone. Maiores doses de serpentinito calcinado aumentam a porcentagem de endosperma sem manchas causadas por picadas de percevejo-das-panículas e há redução da severidade de brusone nas folhas da cultivar BRS Formoso.

**Agradecimento:** Este trabalho é dedicado ao inesquecível companheiro Evane Ferreira (*In memoriam*), pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, pela sua imensa contribuição em todas as etapas desta pesquisa.