

ANÁLISE DA TENDÊNCIA DO USO DE FUNGICIDA PARA O CONTROLE DA BRUSONE (*Pyricularia oryzae* CAV.) DO ARROZ NO BRASIL

C.A.M. SANTANA, F.M. DALL'ACQUA, J.C. DE FARIA & A.S. PRABHU

Centro Nacional de Pesquisa – Arroz, Feijão
Caixa Postal, 179 – 74000 GOIÂNIA/GO
(Aceito para publicação em 31/03/78)

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a tendência do uso de fungicida para o controle da brusone (*Pyricularia oryzae* Cav.) do arroz, no período de 1967 a 1975, no Brasil.

No período analisado, o uso de fungicida passou de 0,07% para cerca de 9,00% da área cultivada. A maior participação percentual, em termos de área pulverizada em relação à área cultivada no país, foi apresentada pelos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso.

O custo dos fungicidas diminuiu, no período, em relação ao preço do arroz. Em 1967, eram necessários 1,66 sacos (60 kg) para cobrir o custo do fungicida gasto em 1 ha, enquanto, em 1975, esta relação era de apenas, 0,78 sacos.

Possivelmente, entre as principais causas do aumento do uso de fungicida estão a baixas produtividades, o uso contínuo de cultivares suscetíveis e o perigo das epidemias de brusone. Esta expansão do uso de fungicida indica a necessidade de intensificar a pesquisa para o controle da doença.

(Fitopatologia Brasileira 3: 235-240, 1978)

ABSTRACT

Trend analysis on the use of fungicides for the rice blast (*Pyricularia oryzae* Cav.) control in Brazil.

A study was made to analyse the trend in the use of fungicide for controlling rice blast disease (*Pyricularia oryzae* Cav.) in Brazil during 1967–1975.

It was observed that the cultivated area sprayed with fungicide increased from 0.07 per cent in 1967 to about 9 per cent in 1975. The percentage participation in terms of area sprayed in relation to area under cultivation in Brazil was markedly exhibited by the States of Rio Grande do Sul, Paraná and Mato Grosso.

The cost of the fungicide was reduced in relation to price of the rice during the period under study. While, 1.66 sacs (60 kg) of rice were necessary to pay for the cost of fungicide per hectare in 1967, 0.78 sacs sufficient in 1975.

The increased use of fungicides, principally due to overall low yields, continued use of susceptible cultivars, the threat of blast epidemics, emphasize the need for more intensive research on the control of blast.

(Fitopatologia Brasileira 3: 235-240, 1978)

INTRODUÇÃO

Dentre as doenças do arroz, a brusone, ocasionada pelo fungo *Pyricularia oryzae* Cav. é responsável pelos maiores danos à produção e à qualidade do arroz, em todas as partes do mundo onde essa gramínea é cultivada em grandes extensões.

A produtividade da cultura do arroz no Brasil, além de baixa, é decrescente. Isto advém do fato de que o arroz de sequeiro, responsável por cerca de 76% da produção nacional, além de altamente sensível às oscilações climáticas, apresenta produtividade decrescente, contrastando com o Rio Grande do Sul, onde o arroz, cultivado sob irrigação controlada, apresenta produtividade crescente, mas contribui apenas com 13% da produção do país. O restante vem de sistemas de cultivo de arroz em várzeas úmidas e sob irrigação não controlada.

Nestes sistemas de cultivo do arroz, o diagnóstico EMBRAPA-CNPAF (1975) identificou, dentre outros problemas limitantes da produção e produtividade, a brusone, principalmente em arroz de sequeiro.

Posto que não haja grande número de informações referentes a ocorrência de epidemias de brusone e dimensão das perdas por ela causada no Brasil, Ribeiro (1971) registrou epidemias de brusone no Rio Grande do Sul, no período 1956 a 1969; em São Paulo, Fratini & Soave (1974) estimaram as perdas devido à brusone em 9% e, em Goiás, avaliações preliminares indicam que as perdas situam-se na faixa de 24 a 66%, dependendo da cultivar (Faria & Prabhu 1976, comunicado pessoal).

Considera-se importante não apenas identificar o problema e buscar novas soluções, mas, também, dimensionar o método

de resolvê-lo, em uso pelos produtores. Este estudo implica na avaliação da expansão do uso de fungicida e fornece importantes subsídios para: a) estabelecer, entre as prioridades de pesquisa, a avaliação do efeito de um insumo importado sobre a orizicultura nacional; b) avaliar, indiretamente, a importância que vem assumindo a brusone para a cultura do arroz no país.

MATERIAL E MÉTODOS

Os fungicidas atualmente mais comercializados para o controle da brusone do arroz são: Kasugamicina, Blastidicin-S, Kitazin, Edifenphos e Benomyl.

Kasugamicina (2,4 - diamino - 2,3,4, 5 tetra-desoxi -D-arabinose) é um antibiótico produzido a partir do filtrado da cultura de *Streptomyces Kasugaensis*, Umezawa, Okami, Hashimoto, Suhara, Hamada and Takeuchi. É comercializado com o nome de Kasumin pela Hokko do Brasil.

Blastidicin-S (Benzilaminobenzeno sulfonado) foi o primeiro antibiótico descoberto para controle da brusone. É produzido pelo fungo *Streptomyces griseochromogenes* Fukunaga. No comércio, recebe o nome de Bla-S, vendido pela Rhodia Indústrias Téxteis S.A.

Kitazin (S-benzil di isopropil fosforotioato) é um organo-fosforado de alto efeito sistêmico e comercializado com o mesmo nome pela Iharabras S.A. Indústrias Químicas.

Edifenphos (O-etil-S, S-difenil fosforoditioato) é também fungicida organo-fosforado sistêmico, vendido pela Bayer do Brasil com o nome de Hinosan.

Benomyl (Metil 1-butil-carbomoil-2-benzimidazole-carbamato) é um produto de atividade sistêmica excepcional e de amplo

espectro, comercializado pela Du Pónt com o nome de Benlate.

Exceto o Benomyl, os produtos relacionados são comumente usados pelos agricultores para o controle da brusone. Esta situação foi aproveitada neste trabalho para determinar a expansão do uso deste insumo desde 1967 até 1975.

A obtenção dos dados foi possível junto à seção de comercialização dos representantes nacionais de cada produto.

A quantidade de fungicida vendida foi transformada em área pulverizada. Para este cálculo, aplicou-se uma regra de três simples tomando as quantidades anuais vendidas para cada fungicida e sua respectiva dosagem por área. Admitiu-se que a pulverização é realizada apenas uma vez, mostrando que o propósito da análise é evidenciar as tendências de crescimento da área pulverizada e não quantificá-la com exatidão.

O cálculo do custo de fungicida por hectare foi feito, considerando-se a média ponderada (pela área) do custo de todos os fungicidas disponíveis no mercado, à exceção de Blastidín-S. Portanto, os dados que serão apresentados não se referem aos preços de mercado dos fungicidas mas, sim, ao custo da quantidade gasta do insumo para pulverização de 1 (um) hectare de arroz.

O cálculo de índices foi realizado fazendo-se o valor do ano 1967 igual a 100.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Evolução da utilização de fungicida para o controle da brusone do arroz no Brasil.

As Figuras 1 e 2, respectivamente, apresentam os índices de crescimento da área cultivada com arroz e área pulverizada com fungicida, no Brasil. Deve-se notar a tendência de crescimento linear da área cultivada, enquanto a pulverizada cresceu exponencialmente. No período de 1971 a 1975, a área pulverizada com fungicida aumentou em cerca de 20 vezes, enquanto a cultivada foi alterada em nível mínimo. Possivelmente,

os fatores que contribuíram para isso foram o uso contínuo de cultivares suscetíveis nas condições de sequeiro, disponibilidade crescente de fungicidas específicos, a publicidade dos respectivos vendedores e a tendência dos produtores em aceitar insumos modernos, como alternativa para diminuir os riscos culturais.

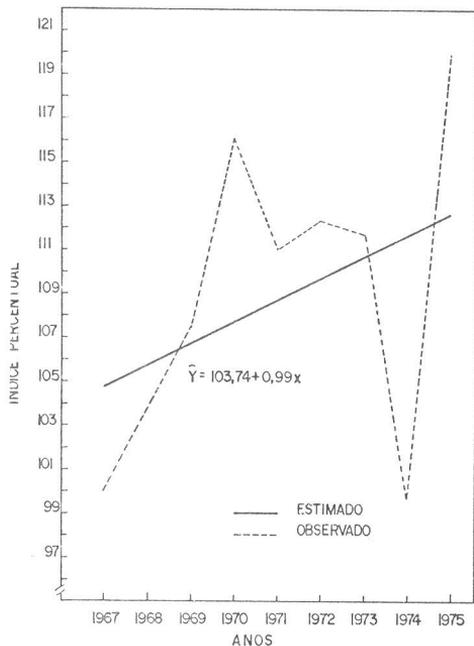


Figura 1. Evolução da área cultivada com arroz no Brasil.

Evolução dos preços dos fungicidas

Nos anos estudados houve um aumento do custo corrente dos fungicidas, dado pelo índice de preços dos fungicidas (IPF), mas este foi quase sempre inferior ao aumento do preço corrente do arroz, dado pelo índice de preço do arroz (IPA) e do índice geral de preços (IGP), conforme mostra a Figura 3. Esta é uma forte indicação de que os fungicidas tiveram os seus preços reais e relativos reduzidos, ou seja, com uma evolução menor do que a inflação e o preço do arroz, pago ao produtor.

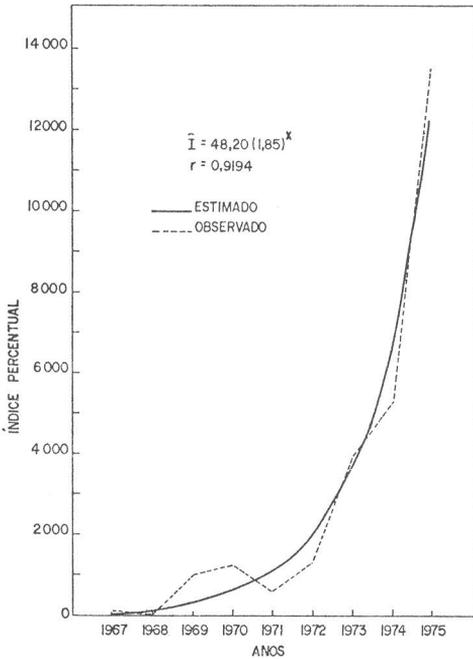


Figura 2. Evolução da área cultivada com arroz, pulverizada com fungicidas, no Brasil.

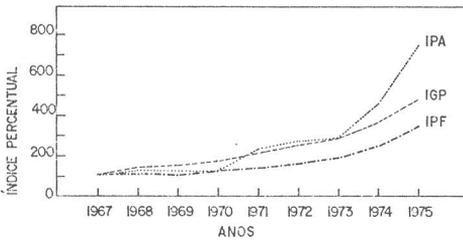


Figura 3. Aumento dos preços do arroz, fungicidas e do índice geral de preços (IPA - índice de preços dos fungicidas).

Considerando os custos reais dos fungicidas e do arroz, deflacionados pelo índice geral de preços, verifica-se que o número de sacos (60 kg) de arroz, necessários para cobrir o custo do fungicida por hectare, reduziu para menos de 50% no período (Figura

4). Enquanto, em 1967, necessitava-se de 1,66 sc de arroz, em 1975, apenas 0,68 sc era suficiente.

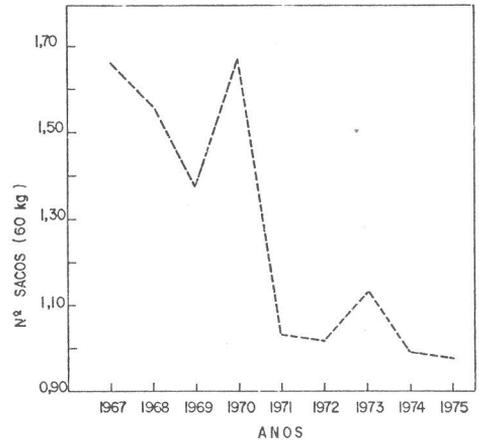


Figura 4. Número de sacos de arroz necessários para cobrir o custo de fungicidas por hectare.

Distribuição regional da utilização de fungicidas.

Os Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Mato Grosso, Minas Gerais e Goiás são os responsáveis pelo consumo de fungicidas de controle à brusone. A Tabela 1 apresenta o consumo aparente de fungicidas representado pela estimativa da área cultivada com arroz que foi pulverizada.

Até o ano de 1971, o uso de fungicida em arroz era centralizado no Rio Grande do Sul, ano em que o consumo aparente decresceu. A partir daí, Paraná, Minas Gerais e Goiás iniciaram a utilização deste insumo nas lavouras de arroz e, em 1975, Mato Grosso alcançou maior área pulverizada que o Rio Grande do Sul.

Em termos de País, a participação percentual da área pulverizada, em relação à cultivada, aumentou de 0,45%, em 1971, para 8,71, em 1975.

A participação percentual da área pulverizada em relação a área cultivada, nos Estados mencionados (Figura 5), indica, em termos proporcionais, que o Rio Grande do

Tabela 1. Evolução da área (ha) pulverizada com fungicida, por Estado, para controle da brusone (*Pyricularia oryzae*), no período 1967-75.

| ANOS | R.G. SUL | SÃO PAULO | MATO GROSSO | M. GERAIS E GOIÁS | PARANÁ | BRASIL |
|------|----------|-----------|-------------|----------------------|--------|--------|
| 1967 | 2864 | 318 | — | — | — | 3182 |
| 1968 | 1276 | 141 | — | — | — | 1418 |
| 1969 | 32297 | 477 | — | — | — | 32774 |
| 1970 | 38472 | 130 | — | — | — | 38602 |
| 1971 | 20392 | 541 | — | 3 | 538 | 21474 |
| 1972 | 15067 | 6163 | — | 413 | 22156 | 43800 |
| 1973 | 27914 | 19552 | — | 40 | 77356 | 126884 |
| 1974 | 52705 | 10420 | 22594 | 17080 | 66825 | 169747 |
| 1975 | 122510 | 22271 | 175642 | 21040 | 106494 | 448118 |

Sul ainda é o Estado que mais usa este insumo, pois, com a mais alta produtividade média nacional de 3.600 kg/ha, espera-se que o sistema de produção usado seja de alto grau de modernização.

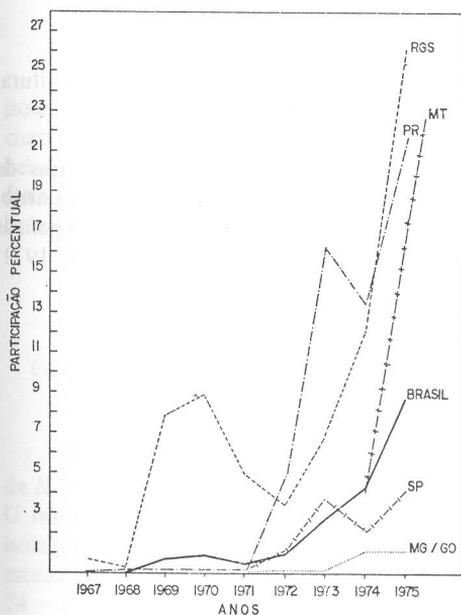


Figura 5. Participação percentual da área pulverizada com fungicida em relação à área cultivada com arroz.

A Figura 5 mostra ainda que a tendência em usar um insumo moderno, tal como fungicida em lavouras de arroz, é maior nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso do que em São Paulo, Minas Gerais e Goiás.

Fazendo uma análise de regressão da produtividade do arroz (Tabela 2), no período de 1956 e 1975, observa-se que, nos Estados em que foram usados fungicidas, a produtividade foi crescente, ao passo que, em São Paulo, Minas Gerais e Goiás, em que praticamente não pulverizaram fungicidas, foi decrescente. Isso não pode ser atribuído somente ao uso de fungicidas, mas também ao uso de outras tecnologias e insumos modernos, em conjunto. No momento, é difícil avaliar com exatidão, o grau de contribuição dos fungicidas sobre a produtividade e lucratividade do arroz.

Os resultados do trabalho permitem concluir que o uso de fungicida na lavoura de arroz vem aumentando no Brasil, mesmo que a área pulverizada seja menos de 10% da área cultivada. Isto pode indicar, indiretamente, que a brusone vem assumindo importância e causando preocupação aos produtores de arroz.

O aumento do consumo de fungicida, mostrado pelo aumento da área pulverizada,

Tabela 2. Equações de regressão da produtividade (kg/ha) do arroz, no Brasil e alguns Estados, no período de 1956 a 1975.

| UNIDADE | EQUAÇÃO* | s(\hat{Y}) |
|-------------------|-------------------------------|----------------|
| BRASIL | $\hat{Y} = 1548,38 - 6,12 x$ | 102,64 |
| RIO GRANDE DO SUL | $\hat{Y} = 2656,66 + 33,94 x$ | 266,24 |
| PARANÁ | $\hat{Y} = 1128,03 + 14,42 x$ | 162,14 |
| MATO GROSSO | $\hat{Y} = 1412,92 + 11,10 x$ | 137,64 |
| SÃO PAULO | $\hat{Y} = 1473,03 - 15,16 x$ | 196,41 |
| MINAS GERAIS | $\hat{Y} = 1469,88 - 19,28 x$ | 149,68 |
| GOIÁS | $\hat{Y} = 1633,79 - 31,52 x$ | 243,53 |

x = 1 em 1956

*y = a + bx

indica a necessidade de intensificar pesquisas tais como, as relações custo/benefício, eficiência relativa dos produtos, época das pulverizações para as diferentes condições eco-

climáticas e sistema de cultivo. É necessário, ainda, estabelecer pesquisas epidemiológicas, a fim de possibilitar a tentativa de previsão da doença.

LITERATURA CITADA

EMBRAPA/CNPAF. Diagnóstico da situação atual da lavoura arrozeira do Brasil. Centro Nacional de Pesquisa — Arroz, Feijão, Goiânia. 1975. 125 p.

FRATINI, J.A. & SOAVE, J. Tentativa de avaliação das perdas causadas pela brusone nas culturas de arroz do Estado

de São Paulo. Revista de Agricultura. 49 (2/3): 101-8. 1974.

RIBEIRO, A.S. Informe sobre doenças de arroz no Rio Grande do Sul. Contrib. II Reunião do Comitê de Arroz para as Américas — FAO. Pelotas, RS. 1971. (mimeografado).