

## USO DE PAPÉIS SENSÍVEIS PARA AVALIAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE PULVERIZAÇÃO AÉREA NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO

BAYER, Tânia<sup>1</sup>

Universidade Federal de Pelotas

CABEZAS, Fernando<sup>1</sup>

Universidade Federal de Pelotas

MENEGAZ, Winicíus<sup>1</sup>

Universidade Federal de Pelotas

CASTANHO, Fernando<sup>1</sup>

Universidade Federal de Pelotas

LOECK, Alci Enimar<sup>1</sup>

Universidade Federal de Pelotas

<sup>1</sup> Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPel – Pelotas/RS  
E-mail de contato: [tania\\_bayer@hotmail.com](mailto:tania_bayer@hotmail.com)

### 1 INTRODUÇÃO

O potencial produtivo da cultura do arroz irrigado está diretamente relacionado com as práticas culturais adotadas pelo produtor rural. Uma destas práticas, a aplicação de fungicidas, tem sido largamente utilizada nas últimas safras no Estado do Rio Grande do Sul, apresentando substantivos aumentos, tanto em produtividade quanto em qualidade de grãos (BAYER, 2009).

De acordo com o conceito de tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas proposto por MATUO, (1998), a tecnologia de aplicação é a aplicação dos conhecimentos científicos a um determinado processo produtivo e que proporcionem a correta colocação de um produto biologicamente ativo no alvo, em quantidade necessária, de forma econômica e com mínimo de contaminação de outras áreas.

Cartões hidrossensíveis têm sido empregados por diversos pesquisadores, para avaliar deposições de pulverizações, que os utilizam para leitura com auxílio de microscópios ou de “scanners” ligados a equipamentos de processamento informatizados (BOUSE et al, 1994).

O espectro de gotas produzido por um equipamento caracteriza-se em função dos diferentes tamanhos gotas produzidas. Em uma pulverização com gotas de tamanhos muito semelhantes o espectro é considerado homogêneo, já com gotas produzidas de tamanhos distintos ele é chamado de heterogêneo (CHRISTOFOLETTI, 1999).

Para a avaliação da deposição de pulverização, em muitos experimentos, como o de CARVALHO (1995) e SCHRÖDER (1996), utilizaram cartões hidrossensíveis, os quais associados a programas computacionais permitem a determinação do Diâmetro Mediano Volumétrico (DMV), Diâmetro Mediano Numérico (DMN), densidade de gotas e recuperação do volume de pulverização.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a deposição e penetração das gotas na cultura do arroz irrigado, através de cartões hidrossensíveis com a utilização de bicos cônicos, bicos leque e atomizadores rotativos de discos com diferentes taxas de aplicação.

### 2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O experimento de campo foi conduzido em área comercial, localizada na Granja Pesqueiro, município de Camaquã, RS, safra agrícola no ano agrícola de 2009/2010.

A cultivar utilizada foi Puitá, semeada dia 16 de dezembro de 2009, com densidade final de aproximadamente 65 plantas/metro linear. Os tratos culturais foram seguidos conforme recomendações técnicas para a cultura do arroz. O experimento foi implantado de acordo com o sistema de plantio convencional.

Cada tratamento foi aplicado em talhões medindo 400m x 210m, perfazendo 14 faixas de 15 metros de largura cada, em uma área total de 8,4 hectares por tratamento. O tamanho foi calculado a partir do número de faixas que evitam interferências relacionadas com a deriva.

Os tratamentos constaram de três equipamentos de aplicação aérea (bico leque, bico cônico e atomizador rotativo de disco), com duas taxas de aplicação para cada equipamento.

A aplicação do fungicida foi realizada no estágio de desenvolvimento R3 da cultura e o fungicida utilizado constou da formulação comercial de dois ingredientes ativos: (Azoxistrobin 250g i.a. + Difeconazole 250 g i.a.). Em cada talhão foram alocadas cinco pontos de avaliação, com 10 metros de raio onde foram realizadas as avaliações com os papéis hidrossensíveis.

Para avaliação de deposição e penetração de gotas no dossel da cultura, foram utilizadas estacas com 1 metro de comprimento divididas em três níveis, de 30 cm cada. Para cada nível, foi colocado um papel hidrossensível preso com um atilho de borracha em posição horizontal.

Os papéis hidrossensíveis foram coletados logo após a pulverização e enviados para análise na empresa Agrotec, em Pelotas, RS. A metodologia utilizada foi a captura de imagem dos cartões com “scanner”, em área de no mínimo 1 cm<sup>2</sup>, com posterior análise da imagem digitalizada através do software Agrosan (AGROTEC, 2008).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A avaliação dos cartões hidrossensíveis na área útil de cada parcela experimental mostrou diferença para densidade de gotas, devido à variação na eficiência dos equipamentos testados (Figura 1).

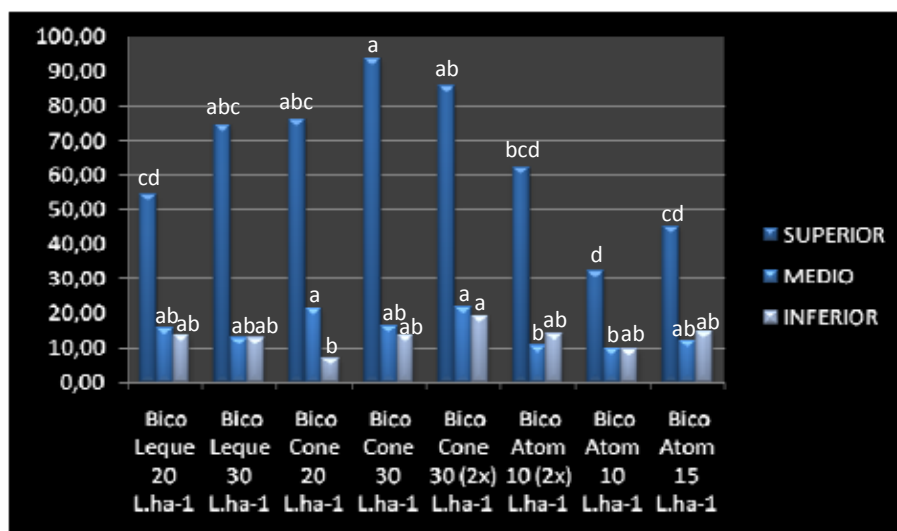


Figura 1. Densidade (gotas.cm<sup>-2</sup>) em três estratos produzida por diferentes equipamentos e taxas de aplicação. As letras diferem entre si na comparação entre médias dentro de cada estrato no dossel pelo teste Duncan, a nível de 5% de probabilidade de erro.

Nos tratamentos onde foram testados bicos hidráulicos, ocorreu formação de gotas maiores, com maior heterogeneidade, que proporcionaram uma maior deposição no estrato superior.

Esses resultados confirmam resultados de OZEKI (2006), que demonstram que, nas aplicações com volumes maiores, as gotas resultantes da pulverização tendem a se estabelecer na parte superior da planta, sendo menores na parte mais interna do dossel.

Para uma aplicação correta, é necessário levar em consideração a cobertura do alvo. A maior quantidade de gotas no terço médio foi observado no tratamento com Bico cônico 30 L.ha<sup>-1</sup> com duas aplicações e Bico cônico 20 L.ha<sup>-1</sup>. A maior quantidade de produto no terço inferior foi obtida com o uso do Bico cônico 30 L.ha<sup>-1</sup> com duas aplicações, não diferindo praticamente de todos os tratamentos (Figura 2).

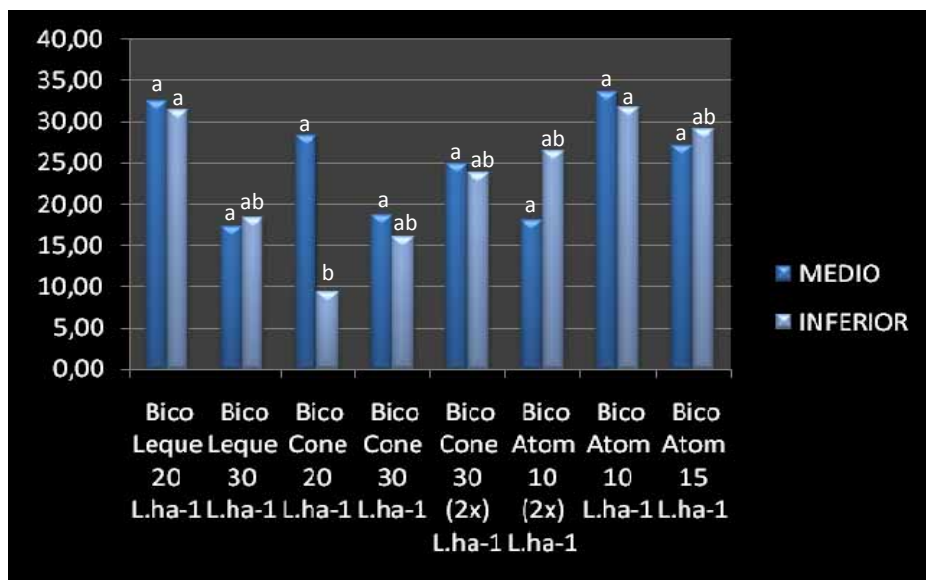


Figura 2. Penetração (%) de gotas coletadas nos estratos médio e inferior. As letras diferem entre si na comparação entre médias dentro de cada estrato no dossel pelo teste Duncan, a nível de 5% de probabilidade de erro.

Da mesma forma, todos os tratamentos não diferiram entre si no terço médio e apresentaram resultados positivos em relação à penetração no terço inferior. BAYER (2009) cita que o equipamento Atomizador rotativo de disco 15 L.ha<sup>-1</sup> gera maior penetração no terço inferior. Esse autor concluiu que ocorre um aumento no diâmetro de gotas com o acréscimo de óleo à calda de pulverização, o que reduz a deriva.

Schröder (2003) relata que gotas menores são mais eficientemente captadas pelo alvo proporcionando melhores resultados.

#### 4 CONCLUSÕES

- O Bico cone, na taxa de 30 L.ha<sup>-1</sup> apresentou maior densidade de gotas no terço superior do dossel;

- No terço médio o maior número de gotas foi obtido com os o bico cone 20 e 30 L.ha<sup>-1</sup>. No terço inferior, a maior densidade de gotas foi conseguido pelo bico cone 30 L.ha<sup>-1</sup>.
- Na metade superior, não houve diferença em relação penetração de gotas, assim como na metade inferior, exceto bico cone 20 L.ha<sup>-1</sup> que apresentou menor penetração.

## 5 REFERÊNCIAS

AGROTEC. Agroskan. Disponível em [www.agrotec.etc.br](http://www.agrotec.etc.br). 2008.

BAYER, T. **Tecnologia de aplicação aérea de fungicidas na cultura do arroz irrigado**. 2009. Dissertação (Mestrado em agronomia)- UFSM.

BOUSE, L.F. et al. Nozzle selection for optimizing deposition and minimizing spray drift for the Air tractor. **Transactions of the ASAE**, St Joseph, v. 37, n. 6, p. 1725-1731, Nov./Dec. 1994.

CARVALHO, W.P.A. **Estudo comparativo entre métodos de amostragem de gotas para determinação de faixa de deposição nas aplicações de produtos líquidos**. 1995. 64 f. Dissertação (mestrado em Energia na Agricultura)- Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

CHRISTOFOLETTI, J.C. **Pulverização ou Aplicação?** São Paulo. 1999. 71 p. (Boletim Técnico BT-01/99).

MATUO, T. **Fundamentos da Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos**. In: GUEDES, J. V. C. & DORNELLES S.H. B. Tecnologia e Segurança na Aplicação de Agrotóxicos: Novas Tecnologias. Santa Maria. UFSM. 1998.

OZEKI, Y. **Manual de aplicação aérea**. São Paulo, Ed. do editor, 2006.

SCHRÖDER, E.P. **Avaliação de deriva e deposição de pulverizações aeroagrícolas na região sul do Rio Grande do Sul**. 1996. 68 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

SCHRÖDER, E.P. **Avaliação de sistemas aeroagrícolas visando a minimização de contaminação ambiental**. 2003. 73 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.