

# SCHRODER CONSULTORIA

## RELATÓRIO TÉCNICO

Empresa Contratante: GOTA Indústria e Comércio Ltda.

Execução: SCHRODER CONSULTORIA - CNPJ 07.839.686/0001-58

### ***EFEITO DO ÓLEO VEGETAL AGR'ÓLEO NA EFICIÊNCIA DE HERBICIDAS E VOLUME DE CALDA APLICADA POR VIA AÉREA EM ARROZ IRRIGADO***

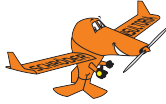
#### **INTRODUÇÃO**

As pulverizações de herbicidas em arroz no Rio Grande do Sul são, freqüentemente, efetuadas através de aeronaves agrícolas, utilizando-se volumes de calda entre 20 e 30 l/ha, mas recentemente há uma forte tendência para a redução do volume para apenas 10 l/ha.

Adjuvantes podem ser acrescidos à calda com a finalidade de facilitar a mistura de compostos não miscíveis, alterar a tensão superficial das gotas, incrementar a adesividade e absorção nas folhas das infestantes, bem como para reduzir perdas por hidrólise, evaporação e deriva.

CUNHA *et al.* (2003) avaliaram o espectro de gotas da pulverização hidráulica terrestre, utilizando bicos de jato plano *standard*, com e sem a adição de adjuvante à calda de pulverização, e bicos de jato plano antideriva, em três diferentes pressões. O adjuvante éster de ácidos graxos com glicerol (óleo vegetal emulsionável 93,0% v/v), na formulação concentrado emulsionável, foi adicionado à calda de pulverização na dose de 0,5 L de produto comercial por 100 l de calda. Observaram que a adição de óleo vegetal à calda de pulverização aumentou o diâmetro das gotas. Comparando os diâmetros característicos dos bicos *standard*, com e sem adição de adjuvante, notaram o aumento dos valores com o uso do adjuvante em todas as pressões estudadas. A percentagem de gotas com diâmetro inferior a 100, 150 e 200 µm diminuiu, demonstrando o potencial do adjuvante na redução da deriva. Citaram, ainda, que estes resultados estão em conformidade com os dados obtidos por CU *et al.* (1992), SANDERSON *et al.* (1997), SUMNER (1997) e WOLF (2000).

COSTA *et al.* (2005) estudaram, em três espécies de plantas daninhas aquáticas da família *Poaceae*, o pH da superfície foliar e a área de molhamento de gotas de pulverização na superfície foliar (adaxial e abaxial), utilizando soluções com diferentes tensões superficiais, obtidas pela mistura do herbicida glyphosate, sem e com a adição de surfactantes. Nas três espécies de gramíneas, foi observado efeito positivo da adição dos adjuvantes na solução de glyphosate. A melhoria provocada pelos adjuvantes no espalhamento da gota de pulverização nas superfícies



# SCHRODER CONSULTORIA

foliares é atribuída à capacidade de redução da tensão superficial da solução, aumentando a área de contato da gota com a epiderme da folha.

CUNHA & CARVALHO (2005) avaliaram os efeitos da adição de quatro diferentes adjuvantes à calda de pulverização na faixa de distribuição de aplicações aéreas e risco potencial de deriva. Foram avaliados adjuvantes comerciais, disponíveis no mercado, nas doses recomendadas pelos fabricantes, além de água pura. Para cada tratamento, foram empregados os volumes de aplicação de 5, 10 e 20 l/ha, utilizando uma aeronave agrícola Ipanema EMB 201 A, dotada de seis atomizadores rotativos. Concluíram que a adição de adjuvantes à calda de pulverização alterou o comportamento da distribuição volumétrica proporcionada pela aplicação aérea. Em geral, a adição dos adjuvantes reduziu o risco potencial de deriva das aplicações e aumentou a deposição de calda no alvo.

SCHRÖDER (2005) avaliou o efeito da adição do óleo vegetal Agr'óleo na calda de pulverização aérea do herbicida 2,4-D, sobre o controle de *Aeschynomene* sp. e fitotoxicidade ao arroz. O uso do óleo promoveu ação mais rápida do herbicida sobre as infestantes, devido a maior área de contato da calda herbicida com a superfície foliar das plantas daninhas, aliado aos possíveis efeitos anti-evaporantes.

O produto comercial Agr'óleo tem sido empregado com sucesso em pulverizações aéreas no sistema Baixo Volume Oleoso (BVO), com volumes de calda entre 3 e 10 l/ha em diversas culturas, mas carece de trabalhos que comprovem seus benefícios nos volumes de 10 e 20 l/ha em arroz irrigado.

## OBJETIVO

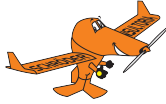
O presente trabalho avaliou o efeito da adição do óleo vegetal Agr'óleo na calda de pulverização aérea de herbicidas, comparando-se dois volumes de calda, sobre o controle de plantas daninhas e fitotoxicidade ao arroz.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área experimental foi instalada no dia 09/12/2005, em lavoura comercial no município de Jaguarão, RS, cultivar El Passo 144, plantio convencional realizado em 09/11/2005. A aeronave Ipanema estava equipada com 40 bicos Stol, balizamento por DGPS com largura de faixa de 16 metros. A irrigação ocorreu dois dias após o tratamento.

As plantas daninhas presentes eram: capim-arroz (*Echinochloa* sp.), angiquinho (*Aeschynomene* sp.) e junquinho (*Cyperus* sp.), no estágio de 2 a 5 folhas.

Os produtos pulverizados foram aqueles de uso habitual do agricultor, segundo as dosagens preconizadas em receituário agrônomo, a saber: Clincher 1,6 l/ha + Gamit 0,4 l/ha + Padron 0,15 l/ha.



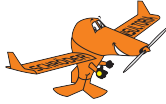
# SCHRODER CONSULTORIA

Foram aplicados quatro talhões de dez hectares, sendo que em dois talhões foi acrescentado Agr'óleo na dose de 0,5 L/ha; Em dois talhões o volume de calda foi de 10 l/ha e nos demais 20 l/ha.



**Figura 1. Preparo da calda.**





# SCHRODER CONSULTORIA

**Figura 2. Pulverização aérea dos herbicidas.**

Cada tratamento constou de 6 repetições, representadas por 6 vôos da aeronave sobre a lavoura, mais dois vôos de bordadura. As condições ambientais às 9 horas, por ocasião da instalação do experimento, era temperatura de 19 °C, umidade relativa do ar de 84% e vento com velocidade de 5,5 km/h.

Em cada talhão, 25 cartões de papel sensível à água foram dispostos horizontalmente sobre o solo, para coleta das gotas pulverizadas. Os cartões foram recolhidos imediatamente após a pulverização e acondicionados em embalagem hermética. Posteriormente, foram submetidos à contagem da densidade média de gotas (gotas/cm<sup>2</sup>).



**Figura 3. Plantas daninhas, arroz e cartões coletores sobre o solo.**

Foram realizadas avaliações de controle das plantas daninhas e de fitotoxicidade aos 7, 20, 30 e 45 dias após o tratamento (DAT), através de notas, atribuindo-se valor zero para não controle e sem fitotoxicidade, e 100 para morte total das plantas. Uma avaliação final foi conduzida 25 dias antes da colheita.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO



# SCHRODER CONSULTORIA

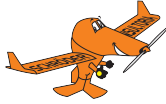
Na avaliação dos 7 DAT, constatou-se irrigação uniforme, todos os tratamentos apresentaram boa uniformidade de deposição. Os tratamentos com Agr'óleo mostrou maior efeito do herbicida sobre as plantas daninhas e sobre o arroz, o que está de acordo com resultados observados por SCHRÖDER (2005).

A fitotoxicidade inicial foi reversível, de modo que nas demais avaliações, nenhum tratamento mostrou fitotoxicidade ao arroz, e o controle das plantas daninhas foi similar em todos os talhões (Tabela 1).

Tratamento	Controle (%)				Fitotoxicidade (%)			
	7 DAT	20	30	45	7	20	30	45
10 litros sem óleo	60	100	100	100	10	0	0	0
10 litros com Agr'óleo	80	100	100	100	20	0	0	0
20 litros sem óleo	60	100	100	100	10	0	0	0
20 litros com Agr'óleo	80	100	100	100	20	0	0	0



**Figura 4. Plantas daninhas com controle parcial e leve fitotoxicidade no arroz no tratamento SEM Agr'óleo – 7 DAT.**



# SCHRODER CONSULTORIA



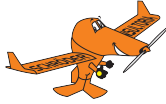
**Figura 5. Plantas daninhas com controle quase total e moderada fitotoxicidade no arroz no tratamento COM Agr'óleo – 7 DAT.**

A avaliação pré-colheita mostrou uniformidade na cultura do arroz e não ocorrência de reinfestação de plantas daninhas.

A análise das gotas coletadas mostrou densidades (gotas/cm<sup>2</sup>) coerentes com os volumes aplicados (Gráfico 1), ou seja, maior quantidade de gotas no volume 20 l/ha (Gráfico 2), mas todos os tratamentos resultaram em densidades superiores a 20 gotas/cm<sup>2</sup>, que sabidamente é eficiente para o controle de plantas daninhas em arroz. Pulverizações com apenas 10 l/ha de calda são mais produtivas, pois permitem tratar um maior número de hectares por hora de trabalho, possibilitando uma economia de água e de tempo, o que pode resultar numa redução no custo do tratamento.

O uso do adjuvante Agr'óleo proporcionou menores densidades de gotas para ambos os volumes de calda (Gráfico 3), o que talvez possa ser explicado pela maior viscosidade da calda, quebrando o líquido em gotas maiores, e menos numerosas, o que é desejável para reduzir a deriva da pulverização. Estes resultados estão de acordo com os observados por COSTA *et al.* (2005) e por CUNHA & CARVALHO (2005).

**Gráfico 1. Densidade de gotas coletadas nos 4 tratamentos**



# SCHRODER CONSULTORIA

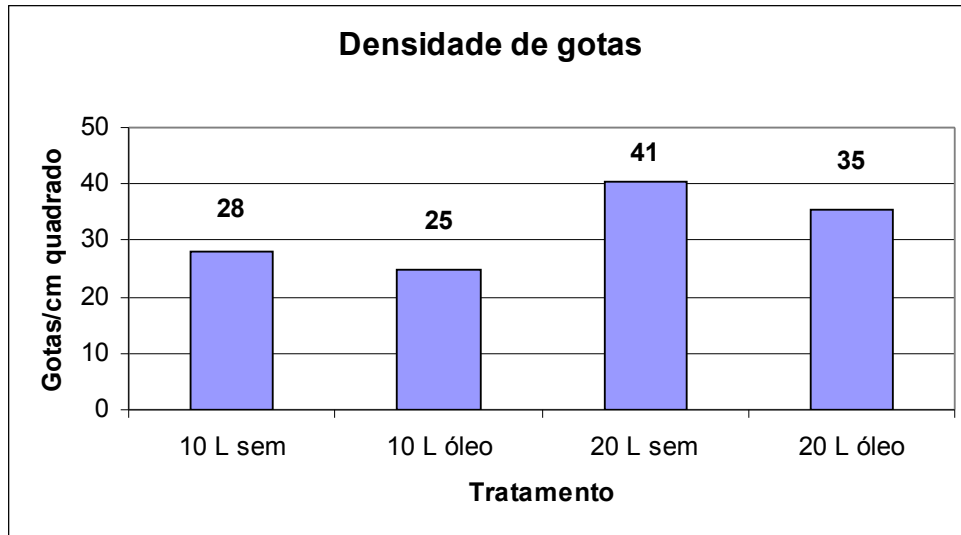
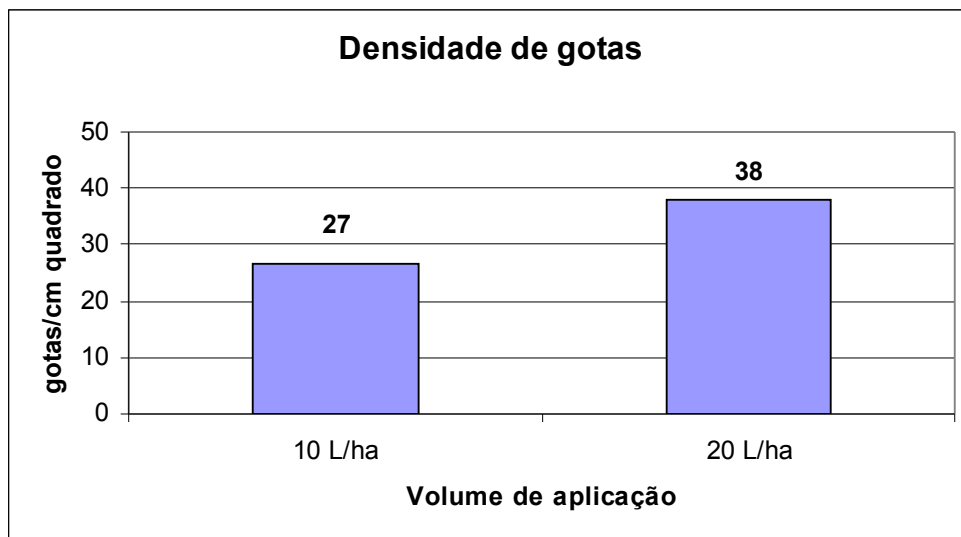
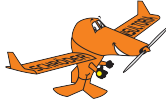
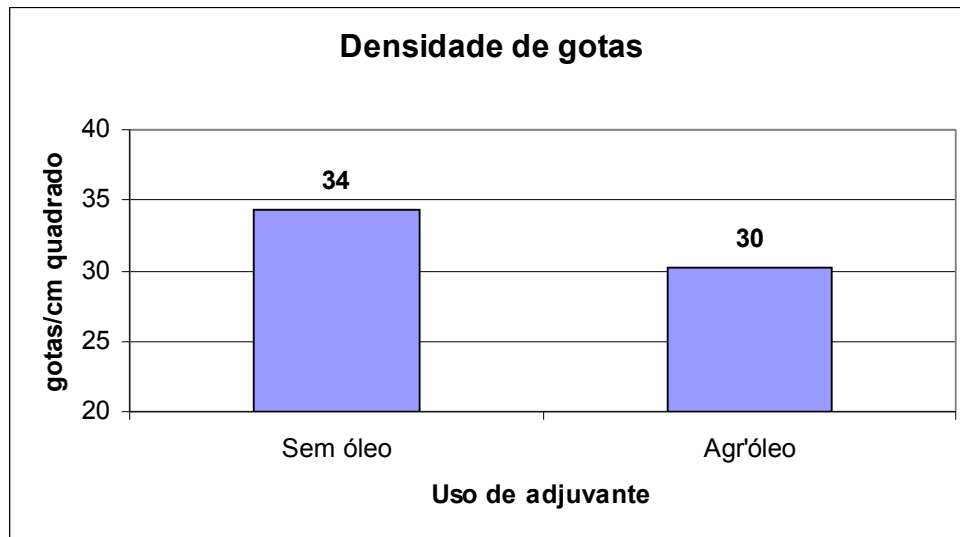


Gráfico 2. Densidade de gotas média de cada volume de calda





**Gráfico 3. Densidade de gotas média sem e com Agr'óleo**



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que o Agr'óleo tem a vantagem de acelerar o controle das plantas daninhas, embora o controle final seja similar ao tratamento sem óleo. Este fato é desejável pelos produtores, pois proporciona uma maior "garantia" de controle.

Por outro lado, Agr'óleo aumentou ligeiramente a fitotoxicidade inicial ao arroz, mas em níveis que não comprometeram a produtividade da lavoura, e o efeito foi reversível..

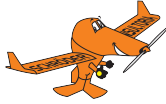
Os resultados mostram que o volume de calda de apenas 10 l/ha foi eficiente para o controle de plantas daninhas em arroz irrigado por via aérea.

As gotas coletadas indicam que o uso de Agr'óleo pode ser benéfico para reduzir o risco de deriva e evaporação por não "quebrar" a calda em microgotas.

## AGRADECIMENTOS

Fazenda do Sobrado (Jaguarão) e Mirim Aviação Agrícola Ltda. (Pelotas).





# SCHRODER CONSULTORIA

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, N.V., MARTINS, D., RODELLA, R.A *et al.* **pH foliar e deposição de gotas de pulverização em plantas daninhas aquáticas: *Brachiaria mutica*, *Brachiaria subquadripara* e *Panicum repens*.** *Planta daninha*, Abr./Jun 2005, vol.23, no.2, p.295-304. ISSN 0100-8358.

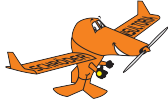
CUNHA, J.P.A.R., TEIXEIRA, M.M., COURY, J.R. *et al.* **Avaliação de estratégias para redução da deriva de agrotóxicos em pulverizações hidráulicas.** *Planta daninha*, Mai/Ago. 2003, vol.21, no.2, p.325-332. ISSN 0100-8358.

CUNHA, J.P.A.R., CARVALHO, W.P.A. **Distribuição volumétrica de aplicações aéreas de agrotóxicos utilizando adjuvantes.** *Engenharia na Agricultura*, Viçosa, V.13, n.2, 130-135, Abr/Jun 2005.

SCHRÖDER, E.P. **Efeito do óleo vegetal Agr'óleo na eficiência do herbicida 2,4-D aplicado por via aérea em arroz irrigado.** In: Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado, 4.**Anais...** Santa Maria, RS, Ago 2005. p. 209-210.

Pelotas, RS, 25 de março de 2006.

**Eugênio Passos Schroder**  
Eng. Agr., Dr. - CREA 45193  
**SCHRODER CONSULTORIA**  
CNPJ 07.839.686/0001-58



# SCHRODER CONSULTORIA