

**CIRCULAR TÉCNICA**

ISSN 0101-7101

Novembro, 1985

**Número 13**

## **CONTROLE DE INVASORAS NA CULTURA DO ARROZ EM VÂRZEA DO RIO SOLIMÕES**



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus

UEPAE de Manaus

Manaus - AM

ISSN 0101-7101

CIRCULAR TÉCNICA Nº 13

Novembro, 1985

**CONTROLE DE INVASORAS NA CULTURA DO ARROZ  
EM VÁRZEA DO RIO SOLIMÕES**

Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Paulo Hideo Nakano Rangel

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus  
UEPAE de Manaus



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

UEPAE de Manaus  
Km 30 da Rodovia AM-010 (Manaus-Itacoatiara)  
Telefone: (092) 233-5568  
Telex: (0922) 440  
Caixa Postal 455  
69 000 Manaus, AM

Tiragem: 500 exemplares

Galvão, Expedito Ubirajara Peixoto.

Controle de invasoras na cultura do arroz em várzea do Rio Solimões, por Expedito Ubirajara Peixoto Galvão e Paulo Hideo Nakano Rangel. Manaus, EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1986.

18p. (EMBRAPA-UEPAE de Manaus. Circular Técnica, 13)

1. Arroz-Erva daninha-Controle-Brasil-Amazonas-Solimões (Rio). 2. Arroz-Cultivo-Várzea. 3. Erva daninha-Controle. I. Rangel, Paulo Hideo Nakano. II. Título. III. Série.

CDD 633.18

## S U M Á R I O

RESUMO .....	5
ABSTRACT .....	6
INTRODUÇÃO .....	7
MATERIAL E MÉTODOS .....	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	10
Altura de Planta .....	14
Número de Perfilhos por Cova .....	14
Número de Panícula por Cova .....	15
CONCLUSÕES .....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	16

CONTROLE DE INVASORAS NA CULTURA DO ARROZ  
EM VÁRZEA DO RIO SOLIMÕES

Expedido Ubirajara P. Galvão<sup>1</sup>  
Paulo Hideo Nakano Rangel<sup>2</sup>

**RESUMO:** Invasoras em área de várzea constituem um dos sérios problemas para o cultivo do arroz, principalmente a partir do segundo ano de cultivo sucessivo na mesma área. Dentre as invasoras mais frequentes, encontram-se gramíneas, tais como: capim-estrela (*Cyperus diffusus*); capim barba-de-bode (*Fimbristylis miliacea*); capim rabo-de-rato (*Hymenachne amplexicaulis*) e capim-alpiste (*Paspalum* sp). Visando estudar meios eficientes de controle, foi desenvolvido ensaio envolvendo diferentes métodos (espaçamento, capina e herbicida). Os resultados obtidos sugerem que a utilização do herbicida Butachlor, em pré-emergência nos espaçamentos de 30cm x 30cm e 20cm x 20cm, apresentaram maiores porcentagem de controle (93% e 100% respectivamente). Concluiu-se, ainda, que a utilização do herbicida Butachlor, em pré-emergência, mostrou-se bastante promissor em arroz de várzea, sendo que a maior vantagem está na eficiência do controle, em proporcionar à cultura um bom desempenho sem competição. A análise estatística não revelou efeito significativo entre as densidades de semeadura e/ou métodos de controle de invasoras, na produção de arroz.

Termos para indexação: região amazônica, espaçamento, capina manual, Butachlor, Propanil, herbicida.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus (UEPAE de Manaus), Caixa Postal 455, CEP 69.000, Manaus-AM.

<sup>2</sup>Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAPF), Caixa Postal 179, CEP 74.000 Goiânia-GO.

WEED CONTROL FOR RICE CULTIVATION  
ON THE SOLIMÕES RIVER FLOODPLAINS

**ABSTRACT:** Weed control is a serious problem for rice cultivation in floodplains, beginning with the second year of continuous cultivation. The most frequent weeds are gramineae such as: *Cyperus diffusus*, *Fimbristylis miliacea*, *Hymenachne amplexicaulis*, and *Paspalum* sp. Different methods of weed control (spacing, hoeing and herbicides) were investigated in an attempt to establish the most efficient means of weed control. Results obtained suggested that the utilization of Butachlor, as a pre-emergence herbicide, presented the highest percentage control (93 and 100% respectively) at the 30cm x 30cm and 20cm x 20cm spacing. The utilization of Butachlor as a pre-emergence herbicide was considered favorable for floodplain rice cultivation due to the efficiency of weed control which favored crop growth free of competition. Statistical analysis on rice yields did not reveal significant effects among seeding densities and/or weed control methods. Results therefore suggest that manual weeding at 25 days after planting would be effective for small areas of cultivation.

Index terms: amazon region, floodplain, manual weeding, Butachlor, Propanil, herbicida.

## INTRODUÇÃO

As ervas daninhas constituem um dos mais sérios problemas da rizicultura em todo o mundo. Smith Junior(1983) relata que na Índia, Filipinas e EUA, as perdas ocasionadas por invasoras na cultura situam-se em 10%, 15% e 15%, respectivamente.

As invasoras competem diretamente com a cultura em espaço, luz, água e nutrientes. Indiretamente, essas invasoras reduzem a produção, servem de hospedeiro a diversas pragas e doenças, além de criar condições favoráveis à procriação de roedores. Segundo Stone (1968), nos EUA existem comprovadamente mais de 62 hospedeiros, pertencentes a diversas famílias botânicas, dentre as quais temos as Cyperaceae, Gramineae, Chenopodiaceae e Cruciferae.

A elevada fertilidade natural das várzeas do Rio Solimões favorece o aparecimento de inúmeras espécies que competem com a cultura, acarretando sérios problemas, além de aumentarem substancialmente a demanda de mão-de-obra com capinas.

No primeiro ano de cultivo observa-se a predominância de espécies dicotiledôneas. À medida que a área vai sendo cultivada, o revestimento florístico passa a ser gramínea, sendo as mais freqüentes, o capim rabo-de-rato (*Hymenachne amplexicaulis*), o capim barba-de-bode (*Fimbristylis miliacea*) e o capim-estrela (*Cyperus diffusus*).

Com o objetivo de comparar diferentes métodos de controle, envolvendo capina manual, herbicida e espaçamento, foi conduzido o presente trabalho.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Caldeirão, município do Iranduba, em Várzea do Rio Solimões, solo Gley Pouco Húmico, de boa fertilidade natural (Tabela 1). O solo foi preparado através de aração e gradagem com trator de rodas.

Tabela 1. Características químicas do solo onde foi instalado o ensaio. Manaus, 1984.

Profundidade (cm)	pH (H <sub>2</sub> O)	Ca+Mg me/100ml	Al	P	K	Sat.Al %
0 - 20	5	12,3	0,4	80	150	3

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em arranjo fatorial (2 x 4) com três repetições. Os tratamentos foram constituídos de dois espaçamentos (20cm x 20cm e 30cm x 30cm); dos herbicidas (Butachlor pré-emergente, Propanil pós-emergente e a combinação dos dois); e



capina manual (testemunha).

Os herbicidas Butachlor e Propanil foram utilizados na dosagem de 2,4l e 3,5l de *ia*/ha, respectivamente, sendo o Butachlor aplicado um dia após a semeadura do arroz e o Propanil, quando a maioria das ervas continham 2 - 3 fo<sub>l</sub>has. A aplicação foi efetuada com o emprego de um pulve<sub>r</sub>izador costal manual, capacidade para 20 litros, pressão constante, equipado com bico TEEJET 80.04 e 80.03. Essa aplicação foi realizada a uma altura de 50cm do solo, uti<sub>l</sub>izando-se "chapêu de Napoleão", para evitar o contato.

As parcelas mediram 28,8 m<sup>2</sup> (12m x 2,40m), sendo de 7,20m<sup>2</sup> (6m x 1,20m) a área útil, e o restante 21,6m<sup>2</sup> para a coleta de invasoras. O espaçamento entre uma parcela e outra foi de 1m.

As invasoras foram amostradas em uma área ao acaso correspondente a dois quadrados de 50cm x 50cm (0,25 m<sup>2</sup>). Em seguida, efetuou-se a identificação e contagem por es<sub>p</sub>écie botânica.

No tratamento com herbicida, a coleta de invasoras foi processada aos 30 dias após sua aplicação, enquanto que no tratamento testemunha (capina manual), a mesma foi realizada aos 25 dias após a semeadura.

No espaçamento de 30cm x 30cm, a parcela foi consti<sub>t</sub>uída de oito linhas com 40 covas, e no de 20cm x 20cm, de doze linhas com 60 covas.

A semeadura do arroz (cv. BR-1) foi realizada em novembro, utilizando-se "espeque", na densidade de 5 sementes/cova. As sementes foram tratadas contra praga de solo com Nitrasol 40 PM, na proporção de 7,5g do inseticida para 1 kg de semente.

Os parâmetros avaliados foram: altura de plantas, número de perfilhos por cova, número de panícula por cova e rendimento de grãos em kg/ha, com 13% de umidade. Com relação às invasoras, foram considerados o número de espécies por metro quadrado e a porcentagem de controle.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral, os tratamentos com herbicidas e espaçamentos apresentaram bons resultados no controle das invasoras. O menor percentual de controle médio total ficou acima de 50%, quando se usou Propanil no espaçamento de 30cm x 30cm (Tabela 2).

No controle individual de invasoras, o Butachlor mostrou-se mais eficiente (93% e 100% nos espaçamentos de 30cm x 30cm e 20cm x 20cm, respectivamente). Esses resultados estão de acordo com os encontrados por Amaral & Silveira Júnior (1979), quando trabalharam com esse herbicida na dosagem de 3,6 litros/ha.

O Propanil, aplicado em pós-emergência, apresentou

TABELA 2. Relação de invasoras, em plantios de arroz, número por metro quadrado, porcentagem de controle em comparação a testemunha, nos diferentes tratamentos analisados, mé dia de três repetições. Manaus/84.

Tratamento	Espaço mento (cm)	<i>Cyperus</i>		<i>Fimbristylis</i>		<i>Hymenacine</i>		<i>Paspalum</i> sp.		Controle total %
		<i>diffusus</i> Nº de inva- soras	% de con- trole	<i>miliacea</i> Nº de inva- soras	% de con- trole	<i>amplicricaulis</i> Nº de inva- soras	% de con- trole	Nº de inva- soras	% de con- trole	
Butachlor	30 x 30	0	100	0	100	0	100	5	72	9
Butachlor	20 x 20	0	100	0	100	0	100	0	100	100
Propanil	30 x 30	79	0	10	93	1	86	11	39	50
Propanil	20 x 20	11	87	29	0	0	100	0	100	78
Butachlor +	30 x 30	3	94	0	100	4	43	0	100	84
Propanil	20 x 20	7	92	0	100	1	98	0	100	97
Butachlor +	30 x 30	49	-	143	-	7	-	18	-	-
Propanil	20 x 20	86	-	25	-	57	-	5	-	-

uma porcentagem de controle médio total de 72% no espaçamento de 20cm x 20cm, sendo que, para as espécies *Hymenachne amplexicaulis* e *Paspalum* sp., o controle chegou a 100%. Resultados semelhantes foram encontrados por Coelho et al. (1972, 1975), em lavouras de arroz com e sem irrigação.

A combinação de Butachlor, aplicado em pré-emergência, mais o Propanil, em pós-emergência, no espaçamento de 20cm x 20cm, apresentou eficiência de controle médio total de 97%, enquanto que, no espaçamento de 30cm x 30cm, o controle foi de 84%. Abud (1978), Amaral & Santos (1983) e Bran (1983) encontraram respostas similares quando utilizaram essa combinação de herbicidas no controle de diferentes espécies.

Observa-se ainda (Tabela 2) uma tendência de que a associação dos herbicidas com espaçamento de 20cm x 20cm beneficiou a eficiência do controle. Smith Junior (1979), em trabalhos desenvolvidos com arroz nas Filipinas, observou redução nas perdas de rendimento provocada por invasoras de 52% para 19%, quando foram utilizados espaçamentos de 25cm x 25cm e 15cm x 15cm, respectivamente.

A análise estatística da produção de arroz não revelou diferença significativa em função dos espaçamentos testados ou dos métodos de controle de ervas empregados (Tabela 3). Entretanto, houve uma tendência de aumento de produtividade obtida (3.596 kg/ha) em função do emprego



da combinação dos herbicidas Butachlor e Propanil, aplicados em pré e pós-emergência, respectivamente, no espaçamento de 30cm x 30cm. Essa produtividade superou a testemunha (capina manual), no mesmo espaçamento, em 86,8%.

Os componentes da produção, tais como: altura da planta, número de perfilhos por cova e número de panícula por cova serão discutidos a seguir.

#### **. Altura de Planta**

A análise estatística não revelou diferença significativa entre os diversos tratamentos empregados.

#### **. Número de Perfilhos por Cova**

No espaçamento de 30cm x 30cm, a análise estatística não revelou diferença significativa para esse parâmetro. Entretanto, no espaçamento de 20cm x 20cm, a utilização isolada dos herbicidas Butachlor e Propanil reduziu significativamente o número de perfilhos. Esses resultados estão de acordo com os encontrados por Amaral & Silveira Júnior (1979) e Alcântara et al. (1980), que observaram reduções no número de plantas por área e certa inibição na germinação, quando trabalharam com Butachlor.

Embora os dados revelem redução no número de perfilhos por cova, não foi observado em campo nenhum sintoma visual de toxidez pelos produtos empregados.

A interação espaçamento x herbicida mostrou-se significativa para o parâmetro em estudo, sendo que maiores

reduções no número de perfilhos foram observadas quando associados ao espaçamento de 20cm x 20cm, do que no de 30cm x 30cm.

### **. Número de Panícula por Cova**

O efeito do espaçamento sobre o número de panícula por cova foi semelhante ao observado no parâmetro anterior. Para a interação espaçamento x herbicida, a análise revelou diferença significativa.

Observa-se (Tabela 3) que no espaçamento de 30cm x 30cm, os tratamentos de herbicidas contendo Butachlor foram estatisticamente superiores à testemunha. Por outro lado, no espaçamento de 20cm x 20cm, a capina manual foi estatisticamente superior ao tratamento com herbicida Butachlor, aplicado isoladamente.

Verifica-se que os herbicidas causaram maiores reduções no número de panículas, quando aplicados no espaçamento de 20cm x 20cm. Abud (1983) observou redução no número de panícula, no sistema de semeadura a lanço, quando utilizou o Butachlor, em comparação a semeadura em linha.

### **CONCLUSÕES**

1. O Butachlor, aplicado em pré-emergência, nos espaçamentos de 20cm x 20cm e 30cm x 30cm, e nas condições locais, mostrou eficiência de controle médio total de

100% e 93%, respectivamente.

2. O espaçamento de 20cm x 20cm foi o que determinou maior redução média nos parâmetros, número de perfilhos e panícula por cova, em comparação ao espaçamento de 30cm x 30cm, nos diferentes tratamentos.

### REFERÊNCIAS

- ABUD, J.K. Controle de invasoras com herbicidas. **Lav. arroz.**, Porto Alegre (309): 16-9, 1978.
- ABUD, J.K. Efeito de herbicidas pré-emergente em dois sistemas de semeadura do arroz irrigado. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 12., Porto Alegre, RS, 1983. **Anais...** Porto Alegre, IRGA, 1983. p.181-4.
- ALCÂNTARA, E.N. de; SOUZA, I.F. de; CARVALHO, J.G. de & SILVEIRA, J.M. de. Competição de herbicidas para a cultura do arroz (*Oryza sativa* L) irrigado. In: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte, MG. **Projeto Arroz** ; relatório 77/78. Belo Horizonte, 1980. p. 93-7.
- AMARAL, A.S. dos & SANTOS, E.C. Influência de épocas de aplicação de mistura de herbicidas com controle de *Echinochloa* spp, em arroz irrigado. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 12., Porto Alegre, RS, 1983. **Anais...** Porto Alegre, IRGA, 1983. p.189-91.



- AMARAL, A.S. dos & SILVEIRA JÚNIOR, P. Efeitos de herbicidas na emergência do arroz e controle de plantas daninhas. **Lav. arroz.**, Porto Alegre (313): 33-57, 1979.
- BRAN, Y.M. Effects of hydrology, soil moisture regime, and fertility management on weed populations and their control in rice. In: CONFERENCE ON WEED CONTROL IN RICE, Los Baños, Filipinas, 1981. **Proceedings...** Los Baños, IRRI, 1983. p.47-56.
- COELHO, J.P.; SILVA, J.B.; FELDMAN, R.O. & ANDRADE, T.M.V. Controle químico de ervas daninhas na cultura do arroz de sequeiro, com e sem irrigação suplementar. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, Goiânia, GO. **Inventário tecnológico do arroz 1975.** Goiânia, 1975. p.165-6.
- COELHO, J.P.; SILVA, J.B.; FELDMAN, R.O.; ANDRADE, J.M.V. & COQUEIRO, E.P. Controle químico de inço na cultura do arroz. **Lav. arroz.**, Porto Alegre, **25**: 34-9, 1972.
- SMITH JUNIOR, R.S. How to control the hard-to-kill weeds in rice. **Weeds Today**, **10** (1):12-4, 1979.
- SMITH JUNIOR, R.S. Weeds of major economic importance in rice and yield losses due to weed competition. In: CONFERENCE ON WEED CONTROL IN RICE, Los Baños, Filipinas, 1981. **Proceedings...** Los Baños, IRRI, 1983. p.19-36.

STONE, K.J. Reproductive biology of the lesser cornstalk borer. Rearing technique. **J. Econ. Entomol.**, 61 (6): 1712-4, 1968.