

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DOSES DE IMAZAQUIN EM MISTURA COM GRAMINICIDAS,  
NO CONTROLE DAS PRINCIPAIS PLANTAS INVASORAS DA SOJA

Erivelton Scherer Roman

## Objetivo

O experimento teve como objetivo avaliar a eficiência de doses de imazaquin, em combinação com doses de herbicidas graminicidas, no controle das principais plantas invasoras que ocorrem na cultura da soja.

## Metodologia

O experimento foi conduzido a campo, em solo pertencente à Unidade de Mapeamento Passo Fundo (Latosolo Vermelho Escuro Distrófico), com 40 % de argila (textura média), com 3,5 % de matéria orgânica e pH em água corrigido para aproximadamente 6,0.

Utilizou-se a cultivar de soja BR-4, semeada em linhas espaçadas de 50 cm, com 40 plantas/m<sup>2</sup>, em 01/11/89.

Em toda a área experimental, foram aplicadas, segundo a análise de solo, 50 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 50 kg de K<sub>2</sub>O/ha. As sementes foram inoculadas com **Rhizobium japonicum**.

Os tratamentos constantes na Tabela 1, foram aplicados utilizando-se um aspersor costal, com pressão constante de 37,5 lb/pol<sup>2</sup>, dada por gás carbônico. A barra do pulverizador estava equipada com bicos do tipo leque nº 11002, com faixa de deposição de 1,5 m. O volume de água utilizado foi de 200 l/ha.

O delineamento estatístico usado foi o de blocos ao acaso, com 15 tratamentos e quatro repetições. As parcelas mediram 2 m x 8 m. Os tratamentos foram aplicados em pré-plantio incorporado, na profundidade de 10 cm, através de grade de discos.

No momento da aplicação dos tratamentos, realizada em 01.11.89 e, portanto, no mesmo dia da semeadura, a umidade do ar era de 29 % e a temperatura, 13,8°C. O solo se encontrava úmido, tendo ocorrido uma precipitação pluviométrica de 39,5 mm em 26/10 e outra de 0,5 mm em 27/10/89.

As avaliações da eficiência dos tratamentos foram feitas aos 38, aos 60 e aos 90 dias após a sua aplicação (DAT), em porcentagens de controle em relação

à população de invasoras ocorrentes, por espécie, nas parcelas testemunhas.

Sobre a cultura, a influência dos tratamentos foi avaliada, verificando-se os seus efeitos sobre a germinação, sobre o crescimento, sobre o desenvolvimento da cor verde, sobre a estatura das plantas e sobre a produtividade de grãos.

Os resultados são discutidos com base na análise da variância, considerando-se o limite de significância de 5 %, pelo teste de Duncan.

## Resultados

Os resultados obtidos são apresentados nas Tabelas 2 e 3.

As infestações da maioria das espécies invasoras foram elevadas, excetuando-se a de **Acanthospermum australe**. Foram observadas, as seguintes populações médias nas testemunhas:

Espécie	Nº plantas/m <sup>2</sup>
<b>Euphorbia heterophylla</b>	68
<b>Sida rhombifolia</b>	16
<b>Richardia brasiliensis</b>	32
<b>Bidens pilosa</b>	8
<b>Brachiaria plantaginea</b>	140
<b>Acanthospermum australe</b>	6

Não houveram diferenças significativas, ao nível estatístico considerado, entre as doses testadas de imazaquin (120 a 150 g i.a./ha), no controle de **Euphorbia heretophylla**, de **Bidens pilosa** e de **Richardia brasiliensis**, nas épocas em que se realizaram as avaliações.

As doses testadas de imazaquin inferiores a 150 g i.a./ha, foram menos eficientes, estatisticamente, no controle de **Sida rhombifolia**, aos 38 DAT, mas mesmo assim, com controles iguais ou superiores a 95 %. Aos 60 DAT e aos 90 DAT não ocorreram diferenças estatísticas entre as eficiências das doses testadas de imazaquin, no controle desta invasora.

Foi obtido ótimo controle de **Brachiaria plantaginea**, quando se utilizou os graminicidas pendimetalin ou trifluralina, isolados ou em combinação com imazaquin. Este último composto, aplicado isoladamente, na dose de 150 g i.a./ha, deu controle de 92,5 e 96,2 %, aos 38 e aos 60 DAT, respectivamente,

mas decresceu aos 90 DAT, com 75 % de controle, sendo inferior aos demais tratamentos com herbicidas, em termos estatísticos.

**Acanthospermum australe** foi controlada, em níveis superiores a 90 %, por todas as doses testadas de imazaquin, isolado ou em combinação com trifluralina ou pendimetalin, nas três épocas em que se realizaram as avaliações. Constatou-se diferenças estatísticas entre as eficiências dos tratamentos, no controle desta invasora, ao nível de significância de 5 %. Os melhores tratamentos no controle desta invasora, na avaliação realizada aos 38 DAT, foram aqueles em que o imazaquin esteve incluído, na dose de 300 g i.a./ha, em combinação com trifluralina e com pendimetalin, nas respectivas doses de 1.500 e de 2.400 g i.a./ha, e ainda as misturas de 120 g de imazaquin com 900 g de pendimetalin (g i.a./ha) e de 150 g de imazaquin com 752 g de trifluralina (g i.a./ha). Estes tratamentos tiveram eficiência igual às eficiências das misturas respectivas de imazaquin a 135 e a 150 g com pendimetalin, a 1080 e a 1200 (g i.a./ha) e também igual às eficiências da mistura de imazaquin, na dose de 150 g i.a./ha, com 750 g trifluralina (g i.a./ha) e à eficiência de imazaquin, na dose de 150 g i.a./ha, no controle desta invasora. Estes tratamentos foram seguidos pelo tratamento com 125 g de imazaquin + 625 g de trifluralina (dose de i.a./ha).

Na avaliação realizada aos 60 DAT, houve equivalência estatística entre todos os tratamentos com imazaquin, não havendo diferenças entre as doses testadas deste produto, no controle da invasora, isolado ou em combinação com os graminicidas. Na avaliação final, realizada aos 90 DAT, o melhor controle da invasora foi obtido nos tratamentos com imazaquin em mistura com trifluralina ou pendimetalin, nas doses testadas. Imazaquin, aplicado isoladamente, deu controle inferior em termos estatísticos às misturas em que imazaquin esteve incluído na dose de 300 g, mas, também, com ótimo controle da invasora (92,5 %).

Não foram observados efeitos dos tratamentos na germinação e nem no desenvolvimento da soja. As maiores produções de grãos foram obtidas nos tratamentos com imazaquin, isolado ou em combinação com graminicidas, com exceção de quando este composto, a 150 g i.a./ha, esteve combinado com 750 g i.a./ha de trifluralina. A produção obtida neste último tratamento foi igual, em termos estatísticos, às produções obtidas na testemunha e nos tratamentos com os graminicidas aplicados isoladamente.

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que:

a) Imazaquin, nas doses testadas, controlou eficientemente as invasoras latifoliadas ocorrentes no experimento (**Euphorbia heterophylla**, **Sida rhombifo-**

lia, *Richardia brasiliensis*, *Bidens pilosa* e *Acanthospermum australe*);

b) os tratamentos que incluíram pendimetalin ou trifluralina, isolados ou em combinação com imazaquin, controlaram *Brachiaria plantaginea* e *Richardia brasiliensis*;

c) o controle geral das invasoras (dicotiledôneas e monocotiledôneas), foi melhorado pela combinação de imazaquin com pendimetalin ou com trifluralina;

d) os tratamentos testados se mostraram seletivos à cultura da soja.

Tabela 1. Tratamentos, concentrações, doses, nomes comerciais e formulações de herbicidas avaliados para o controle de plantas invasoras da soja. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989/90

Produto	Tratamentos		Produto comercial		Formulação
	% i.a.	gramas i.a./ha	Nome comercial	Dose (l/ha)	
Testemunha	-	-	-	-	-
Testemunha capinada	-	-	-	-	-
Imazaquin + pendimethalin	3+24	120+960	Squadron	4,0	Solução aquosa
Imazaquin + pendimethalin	-	135+1080	Squadron	4,5	Solução aquosa
Imazaquin + pendimethalin	-	150+1200	Squadron	5,0	Solução aquosa
Imazaquin + pendimethalin	15+50	150+1200	Scepter + Herbadox	1,0+2,4	Mistura de tanque
Imazaquin + trifluralina	5+25	125+625	Triscept	2,5	Solução aquosa
Imazaquin + trifluralina	5+25	150+750	Triscept	3,0	Solução aquosa
Imazaquin + trifluralina	15+44,5	150+752	Scepter + Trifluralina Defesa	1,0+1,69	Mistura de tanque
Imazaquin + pendimethalin	3+24	300+400	Squadron	10,0	Solução aquosa
Imazaquin + trifluralina	5+25	300+1500	Triscept	6,0	Solução aquosa
Trifluralina	44,5	752	Trifluralina Defesa	1,69	Conc. emulsionável
Trifluralina	44,5	956,7	Trifluralina Defesa	2,15	Conc. emulsionável
Pendimethalin	50	1200	Herbadox	2,4	Conc. emulsionável
Imazaquin	15	150	Scepter	1,0	Solução aquosa

Tabela 2. Controle de plantas invasoras da cultura da soja, por tratamentos com herbicidas aplicados em pré-plantio incorporado. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS. 1989/90

Produto	Tratamentos		Porcentagem de controle								
	% i.a.	i.a./ha (gramas)	<i>Euphorbia heterophylla</i>			<i>Sida rhombifolia</i>			<i>Brachiaria plantaginea</i>		
			38 DAT <sup>6</sup>	60 DAT	90 DAT	38 DAT	60 DAT	90 DAT	38 DAT	60 DAT	90 DAT
Testemunha	-	-	0,0 c	0,0 b	0,0 c	0,0 c	0,0 e	0,0 c	0,0 d	0,0 d	0,0 e
Testemunha capinada	-	-	100,0 a	100,0 a	96,2 a	100,0 a	100,0 a	96,2 a	100,0 a	100,0 a	96,2 a
Imazaquin + pendimethalin <sup>1</sup>	3+24	120+900	100,0 a	100,0 a	95,0 b	96,2 b	95,0 cd	95,0 ab	97,5 ab	96,2 abc	95,0 ab
Imazaquin + pendimethalin <sup>1</sup>	3+24	135+1080	100,0 a	100,0 a	95,0 b	96,2 b	96,2 bcd	95,0 ab	97,5 ab	96,2 abc	93,7 ab
Imazaquin + pendimethalin <sup>1</sup>	3+24	150+1200	100,0 a	100,0 a	95,0 b	100,0 a	95,0 cd	95,0 ab	96,2 abc	97,5 ab	92,5 abc
Imazaquin <sup>2</sup> + pendimethalin <sup>3</sup>	15+50	150+1200	100,0 a	100,0 a	95,0 b	98,7 a	96,2 bcd	95,0 ab	91,2 c	96,2 abc	95,0 ab
Imazaquin + trifluralina <sup>4</sup>	5+25	125+625	97,5 a	100,0 a	95,0 b	95,0 b	93,7 d	95,0 ab	97,5 ab	98,7 ab	95,0 ab
Imazaquin + trifluralina <sup>4</sup>	5+25	150+750	100,0 a	100,0 a	95,0 b	100,0 a	97,5 abc	95,0 ab	100,0 a	97,5 ab	93,7 ab
Imazaquin <sup>2</sup> + trifluralina <sup>5</sup>	15+44,5	150+752	97,5 a	100,0 a	95,0 b	98,7 a	95,0 cd	95,0 ab	97,5 ab	98,7 ab	95,0 ab
Imazaquin + pendimethalin <sup>1</sup>	3+24	300+2400	100,0 a	100,0 a	95,0 b	100,0 a	98,7 ab	95,0 ab	100,0 a	98,7 ab	95,0 ab
Imazaquin + trifluralina <sup>3</sup>	5+25	300+1500	100,0 a	100,0 a	95,0 b	100,0 a	96,2 bcd	95,0 ab	100,0 a	98,7 ab	95,0 ab
Trifluralina <sup>5</sup>	44,5	752	0,0 c	0,0 b	0,0 c	0,0 c	0,0 e	0,0 c	91,2 c	95,0 bc	91,2 bc
Trifluralina <sup>5</sup>	44,5	956,7	5,0 b	0,0 b	0,0 c	0,0 c	0,0 e	0,0 c	92,5 bc	96,2 abc	91,2 bc
Pendimethalin <sup>3</sup>	50	1200	0,0 c	0,0 b	0,0 c	0,0 c	0,0 e	0,0 c	93,7 bc	92,5 c	88,7 c
Imazaquin <sup>2</sup>	15	150	100,0 a	100,0 a	95,0 b	98,7 a	96,2 bcd	93,7 bc	92,5 bc	96,2 abc	75,0 d
C.V. (%)			6,7	0,0	0,4	1,0	1,4	0,6	2,4	1,7	2,0
População média nas testemunhas (plantas/m)			68			16			140		

Médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, são iguais, estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de significância de 5 %.

<sup>1</sup> Squadron - Cyanamid Química do Brasil Ltda.

<sup>2</sup> Scepter - Cyanamid Química do Brasil Ltda.

<sup>3</sup> Herbadox 500 - Cyanamid Química do Brasil Ltda.

<sup>4</sup> Trisept - Cyanamid Química do Brasil Ltda.

<sup>5</sup> Trifluralina - Defesa - Ind. de Defensivos Agrícolas S.A.

<sup>6</sup> Dias após o tratamento.

Tabela 3. Controle de plantas invasoras da cultura da soja, por tratamentos com herbicidas, aplicados em pré-plantio incorporado. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS. 1989/90

Produto	Tratamentos		Porcentagem de controle								
	% i.a.	i.a./ha (gramas)	Richardia brasiliensis (Poaia)			Bidens pilosa			Acanthospermum australe		
			38 DAT <sup>6</sup>	60 DAT	90 DAT	38 DAT	60 DAT	90 DAT	38 DAT	60 DAT	90 DAT
Testemunha	-	-	0,0 d	0,0 d	0,0 c	0,0 c	0,0 b	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 d
Testemunha capinada	-	-	100,0 a	100,0 a	96,2 a	100,0 a	100,0 a	96,2 a	100,0 a	98,7 a	98,7 a
Imazaquin + pendimethalin <sup>1</sup>	3+24	120+900	97,5 a	100,0 a	95,0 a	100,0 a	100,0 a	95,0 ab	100,0 a	96,2 a	95,0 ab
Imazaquin + pendimethalin <sup>1</sup>	3+24	135+1080	100,0 a	100,0 a	95,0 a	100,0 a	100,0 a	95,0 ab	98,7 ab	97,5 a	96,2 ab
Imazaquin + pendimethalin <sup>1</sup>	3+24	150+1200	100,0 a	100,0 a	95,0 a	100,0 a	100,0 a	95,0 ab	97,5 b	96,2 a	95,0 ab
Imazaquin <sup>2</sup> + pendimethalin <sup>3</sup>	15+50	150+1200	100,0 a	100,0 a	95,0 a	100,0 a	100,0 a	95,0 ab	98,7 ab	97,5 a	93,7 ab
Imazaquin + trifluralina <sup>4</sup>	5+25	125+625	100,0 a	100,0 a	95,0 a	100,0 a	100,0 a	95,0 ab	97,5 b	96,2 a	95,0 ab
Imazaquin + trifluralina <sup>4</sup>	5+25	150+750	100,0 a	100,0 a	95,0 a	100,0 a	100,0 a	95,0 ab	98,7 ab	97,5 a	93,7 ab
Imazaquin + trifluralina <sup>5</sup>	15+44,5	150+752	100,0 a	100,0 a	95,0 a	100,0 a	100,0 a	95,0 ab	100,0 a	97,5 a	93,7 ab
Imazaquin + pendimethalin <sup>1</sup>	3+24	300+2400	100,0 a	100,0 a	95,0 a	100,0 a	100,0 a	95,0 ab	100,0 a	100,0 a	98,7 a
Imazaquin + trifluralina <sup>3</sup>	5+25	300+1500	100,0 a	100,0 a	95,0 a	100,0 a	100,0 a	95,0 ab	100,0 a	100,0 a	98,7 a
Trifluralina <sup>5</sup>	44,5	752	87,5 c	93,7 c	95,0 a	5,0 b	0,0 b	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 d
Trifluralina <sup>5</sup>	44,5	956,7	92,5 bc	97,5 b	95,0 a	0,0 c	0,0 b	0,0 c	0,0 c	1,2 c	0,0 d
Pendimethalin <sup>3</sup>	50	1200	97,5 ab	100,0 a	88,7 b	0,0 c	0,0 b	0,0 c	0,0 c	3,7 b	3,7 c
Imazaquin <sup>2</sup>	15	150	95,0 abc	100,0 a	93,7 a	100,0 a	100,0 a	93,7 b	98,7 ab	97,5 a	92,5 b
C.V. (%)			3,0	0,8	1,6	5,0	0,0	0,6	1,0	5,4	3,0
População média nas testemunhas (plantas/m <sup>2</sup> )			32			8			6		

Médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, são iguais, estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de significância de 5 %.

<sup>1</sup> Squadron - Cyanamid Química do Brasil Ltda.

<sup>2</sup> Scepter - Cyanamid Química do Brasil Ltda.

<sup>3</sup> Herbadox 500 - Cyanamid Química do Brasil Ltda.

<sup>4</sup> Triscept - Cyanamid Química do Brasil Ltda.

<sup>5</sup> Trifluralina - Defesa - Ind. de Defensivos Agrícolas S.A.

<sup>6</sup> Dias após o tratamento.

Tabela 4. Efeito dos tratamentos com herbicidas, aplicados em pré-plantio incorporado, na produtividade da soja. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS. 1989/90

Produto	Tratamentos		Produção (kg/ha)
	% i.a.	i.a./ha (gramas)	
Testemunha	-	-	1.087 f
Testemunha capinada	-	-	1.188,7 bcd
Imazaquin + pendimethalin <sup>1</sup>	3+24	120+900	1.247,5 abcd
Imazaquin + pendimethalin <sup>1</sup>	3+24	135+1080	1.461,2 ab
Imazaquin + pendimethalin <sup>1</sup>	3+24	150+1200	1.226,2 abcd
Imazaquin <sup>2</sup> + pendimethalin <sup>3</sup>	15+50	150+1200	1.393,5 abc
Imazaquin + trifluralina <sup>4</sup>	5+25	125+625	1.478,7 ab
Imazaquin + trifluralina <sup>4</sup>	5+25	150+750	1.145,7 cd
Imazaquin <sup>2</sup> + trifluralina <sup>5</sup>	15+44,5	150+752	1.462,5 ab
Imazaquin + pendimethalin <sup>1</sup>	3+24	300+2400	1.427,5 abc
Imazaquin + trifluralina <sup>4</sup>	5+25	300+1500	1.485,0 a
Trifluralina <sup>5</sup>	44,5	752	985,0 d
Trifluralina <sup>5</sup>	44,5	956,7	613,7 e
Pendimethalin <sup>3</sup>	50	1200	1.017,5 d
Imazaquin <sup>2</sup>	15	150	1.251 abcd
C.V. (%)			17,7

Médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, são iguais, estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de significância de 5 %.

<sup>1</sup> Squadron - Cyanamid Química do Brasil Ltda.

<sup>2</sup> Scepter - Cyanamid Química do Brasil Ltda.

<sup>3</sup> Herbadox 500 - Cyanamid Química do Brasil Ltda.

<sup>4</sup> Triscept - Cyanamid Química do Brasil Ltda.

<sup>5</sup> Trifluralina - Defesa - Ind. de Defensivos Agrícolas S.A.