

## TOLERÂNCIA DA SOJA (*Glycine max* (L.) MERRILL) AO HERBICIDA LACTOFEN<sup>1</sup>

Nelson Camilo Espinosa<sup>2</sup>  
José Francisco da Silva<sup>3</sup>  
Tuneo Sedyama<sup>3</sup>  
Alcides Reis Condé<sup>4</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

As reduções na produção e na qualidade dos grãos da soja, em virtude da interação planta daninha/cultura, e as reduções na eficiência da colheita, em razão da presença de plantas daninhas, têm sido estudadas e documentadas por muitos pesquisadores (1, 2, 5, 6, 15).

Na atualidade, o controle químico das plantas daninhas é um dos métodos mais utilizados na cultura da soja, no Brasil. Tradicionalmente, os herbicidas utilizados na soja têm sido do tipo solo-ativos, aplicados em pré-plantio ou em pré-emergência. Porém, nos últimos anos, esta situação vem mudando graças à introdução de vários herbicidas pós-emergentes, os quais têm constituído nova alternativa para o controle das plantas daninhas.

O herbicida lactofen foi registrado para o controle pós-emergente de plantas daninhas latifoliadas na cultura da soja, no Brasil, em 1985 (4). Pesquisas sobre a eficiência do lactofen no controle das plantas daninhas (3, 7, 12) e sobre aspectos de tolerância da soja (13, 14, 18) têm sido

---

<sup>1</sup> Parte da tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa pelo primeiro autor, como um dos requisitos para obtenção do grau de *Magister Scientiae* em Fitotecnia. Aceito para publicação em 23.02.1994.

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Aprovechables (INIA), Casilla 58-D, Temuco, Chile.

<sup>3</sup> Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. 36571-000 Viçosa, Minas Gerais.

<sup>4</sup> Departamento de Matemática, Universidade Federal de Viçosa.

relatadas. Esse herbicida tem apresentado elevada eficiência no controle de diversas espécies do gênero *Ipomoea* e de várias outras latifoliadas, entretanto tem causado fitotoxicidade à soja. O lactofen tem se mostrado mais fitotóxico que o herbicida fomesafen, também recomendado para esta cultura, contudo os sintomas desaparecem durante o ciclo vegetativo da soja e a produção de grãos não é afetada (13, 14).

No Brasil, não existem trabalhos publicados sobre o comportamento dos cultivares de soja, recomendados nas distintas regiões do País, em relação ao herbicida lactofen. Por outro lado, os efeitos dos danos provocados pelos herbicidas são difíceis de quantificar, com exatidão, quando as plantas daninhas estão presentes, porque eles podem ser confundidos com os efeitos da competição e, ou, alelopáticos.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar, em condições de ausência de plantas daninhas, a tolerância da soja 'UFV-10' ao lactofen, aplicado em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura, com e sem adjuvante, isolado e em mistura com o graminicida sethoxydim, bem como avaliar sua relativa eficiência no controle de plantas daninhas, principalmente as latifoliadas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos três experimentos no campo experimental da Universidade Federal de Viçosa, localizado no município de Coimbra, num solo constituído por 23% de areia, 17% de silte, 60% de argila e 2,2% de matéria orgânica.

A soja foi semeada em 27 de dezembro de 1989, numa densidade de 20 sementes por metro linear, aproximadamente. Cada parcela foi constituída de quatro fileiras, com 8,0 m de comprimento e espaçadas de 0,5 m. As duas fileiras laterais e 0,5 m nas extremidades das fileiras centrais foram considerados bordaduras, sendo a área útil da parcela de 7,0 m<sup>2</sup>. Em todos os experimentos foram aplicados 750 kg/ha de fertilizante da fórmula 4-14-8.

Em todos os experimentos, além dos tratamentos com o lactofen, foram incluídos vários tratamentos adicionais para fins de comparação, nos quais não foi aplicado nenhum tipo de herbicida ou foi aplicado o fomesafen, a 0,25 kg/ha. O sethoxydim, que foi utilizado em mistura com o lactofen e o fomesafen em dois experimentos, foi aplicado na dose de 0,276 kg/ha. Como adjuvante foi utilizado o óleo emulsionável Assist, na concentração de 0,42% em relação ao volume da calda. Os herbicidas foram aplicados nos estádios vegetativos V<sub>2</sub> e V<sub>4</sub> da soja, o que corresponde a dois e quatro nós sobre a haste principal, respectivamente, iniciando-se com o nó das folhas unifoliadas (8). As aplicações foram

feitas com um pulverizador costal manual dotado de uma barra com quatro bicos tipo leque, 80,02, calibrado para uma vazão de 250 l/ha, a uma pressão de, aproximadamente, 30 lb/pol<sup>2</sup>.

As principais espécies infestantes, sua altura e os seus estádios na época da aplicação dos herbicidas foram os seguintes: capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch), 5,0-15,0 cm de altura, 2-5 perfilhos; e grama-de-burro (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), 10,0-20,0 cm de comprimento dos estolons. Em menor densidade ocorreu a batata-inglesa (*Solanum tuberosum* L.), cuja altura era de 17,0-50,0 cm e o estágio de sete a 23 folhas verdadeiras.

No primeiro experimento, o lactofen foi aplicado nas doses de 0,096; 0,192; 0,288; e 0,384 kg/ha, com o adjuvante Assist, isolado e em mistura com o sethoxydim, no estágio V<sub>2</sub>. Como tratamentos adicionais, foram incluídas uma testemunha química à base do fomesafen mais adjuvante e sethoxydim e uma testemunha sem herbicida. Todos os tratamentos permaneceram sem competição de plantas daninhas até a colheita. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, no esquema fatorial 4 x 2, mais dois tratamentos adicionais.

No segundo experimento, o lactofen a 0,096; 0,192; 0,288; e 0,384 kg/ha foi aplicado com e sem adjuvante, nos estádios V<sub>2</sub> e V<sub>4</sub> das plantas de soja. Como tratamentos adicionais foram incluídos uma testemunha química à base do fomesafen a 0,25 kg/ha mais adjuvante e uma testemunha sem herbicida. Todos os tratamentos permaneceram sem competição de plantas daninhas até a colheita. O delineamento experimental foi o de bloco ao acaso com quatro repetições, no esquema fatorial 4 x 2 x 2, mais quatro tratamentos adicionais.

Neste experimento não foi determinado o peso da matéria seca da parte aérea das plantas de soja.

No terceiro experimento, realizado com a presença das plantas daninhas, o lactofen foi aplicado nas mesmas doses que nos experimentos anteriores, em mistura com o sethoxydim, com e sem adjuvante no estágio V<sub>4</sub>. Além dos tratamentos com lactofen, incluíram-se os seguintes tratamentos adicionais: uma testemunha química à base do lactofen mais sethoxydim e adjuvante, e uma testemunha capinada e outra sem capina. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, no esquema fatorial 4 x 2, mais três tratamentos adicionais.

Os efeitos dos herbicidas sobre as plantas de soja foram avaliados

mediante os seguintes parâmetros: fitotoxicidade visual (0-100%); peso da matéria fresca ( $\text{g/m}^2$ ) de folhas, caules e vagens; e altura das plantas (cm). Para avaliação da fitotoxicidade, feita aos oito dias após a aplicação do produto, foi utilizada a escala com valores de 0-100%, em que 0% equivale a nenhum dano visível na planta e 100% à morte da planta (9).

O peso da matéria seca das folhas e dos caules foram avaliados aos 15, 30, 45, 60 e 90 dias após a aplicação do produto e das vagens aos 60, 75 e 90 dias. Para realização destas determinações, as plantas contidas em  $0,25 \text{ m}^2$  de área útil foram cortadas rente ao solo e separadas em folhas, caules e vagens e colocadas em estufa de ventilação forçada à temperatura de  $70 \pm 2$  graus Celsius, durante 72 horas, e posteriormente pesadas. A altura das plantas, avaliada aos 10 dias após a aplicação do produto e na colheita, foi considerada a distância do nível do solo até a extremidade da haste principal.

Na colheita foram avaliados: produção de grãos ( $\text{g/m}^2$ ), vagens granadas/planta (No), grãos/vagens granadas (No), peso de 100 grãos(g) e altura das plantas (cm). A altura das plantas e o número de vagens/planta e grãos/vagem foram obtidos em 10 plantas coletadas ao acaso, na área considerada para produção de grãos. A produção de grãos foi determinada numa superfície de  $3 \text{ m}^2$  de área útil. Tanto a produção de grãos quanto o peso de 100 grãos foram corrigidos para 13% de umidade.

No experimento com plantas daninhas, foi também avaliado, aos 50 dias após a aplicação do produto, em uma amostra de  $0,25 \text{ m}^2$  de área útil da parcela, o peso da matéria seca da parte aérea ( $\text{g/m}^2$ ) das plantas daninhas, separadas por espécie.

Os parâmetros avaliados foram submetidos às análises de variância e de regressão e ao teste de médias. Os dados de vagens granadas/planta e grãos/vagem granada foram transformados em  $\sqrt{x}$ , antes das análises.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas de soja tratadas com lactofen mais adjuvante na presença ou ausência de sethoxydim exibiram diversos sintomas de toxicidade, como paralisação temporária do crescimento, clorose, necrose e curvatura das bordas das folhas, principalmente as mais novas existentes no momento da aplicação. Os sintomas de fitotoxicidade observados aumentaram com a elevação da dose do lactofen. Observou-se, também, menor altura das plantas em relação à testemunha sem herbicida e à testemunha química (Quadro 1). Esse efeito foi maior quando o lactofen foi aplicado na maior dose e em mistura com o sethoxydim. Essa redução foi de 4,69 e 4,20 cm em relação à testemunha sem herbicida e à testemunha química

(fomesafen + adjuvante + sethoxydim), respectivamente. Esses resultados são condizentes com os assinalados por SILVA (17), que, trabalhando com o feijão, também observou maior fitotoxicidade quando os compostos latifolicidas foram aplicados em mistura com os graminicidas.

**QUADRO 1 - Resultados dos contrastes entre cada tratamento com lactofen com as testemunhas sem herbicida e química, para altura (cm) das plantas de soja, aos 10 dias após a aplicação. Coimbra, MG, 1990**

Tratamento com lactofen	Testemunha	
	Sem herbicida	Química <sup>1</sup>
	----- cm -----	
Lactofen (0,096 kg/ha) + A <sup>2</sup>	-0,24*	-1,91
Lactofen (0,096 kg/ha) + A+S <sup>3</sup>	-2,94*	-2,45*
Lactofen (0,192 kg/ha) + A	-3,30*	-2,81*
Lactofen (0,192 Kg/ha) + A+S	-3,70*	-3,21*
Lactofen (0,288 kg/ha +A	-3,25**	-2,67**
Lactofen (0,288 kg/ha) + A+S	-3,80**	-3,31**
Lactofen (,0384 kg/ha) + A	-3,93**	-3,44**
Lactofen (0,384 kg/ha) + A+S	-4,69**	-4,20**

\*\* Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste t.

\* Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste t.

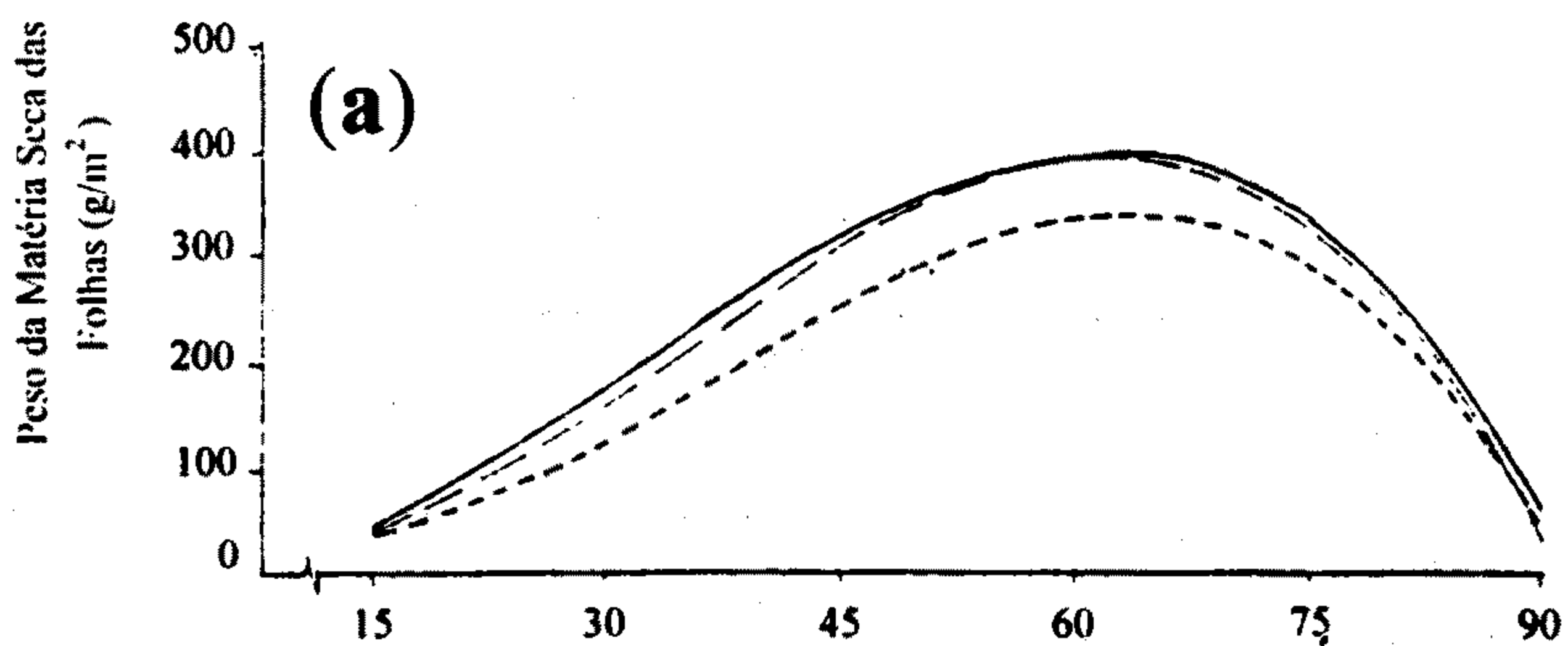
<sup>1</sup> Fomesafen mais adjuvante e sethoxydim.

<sup>2</sup> Adjuvante.

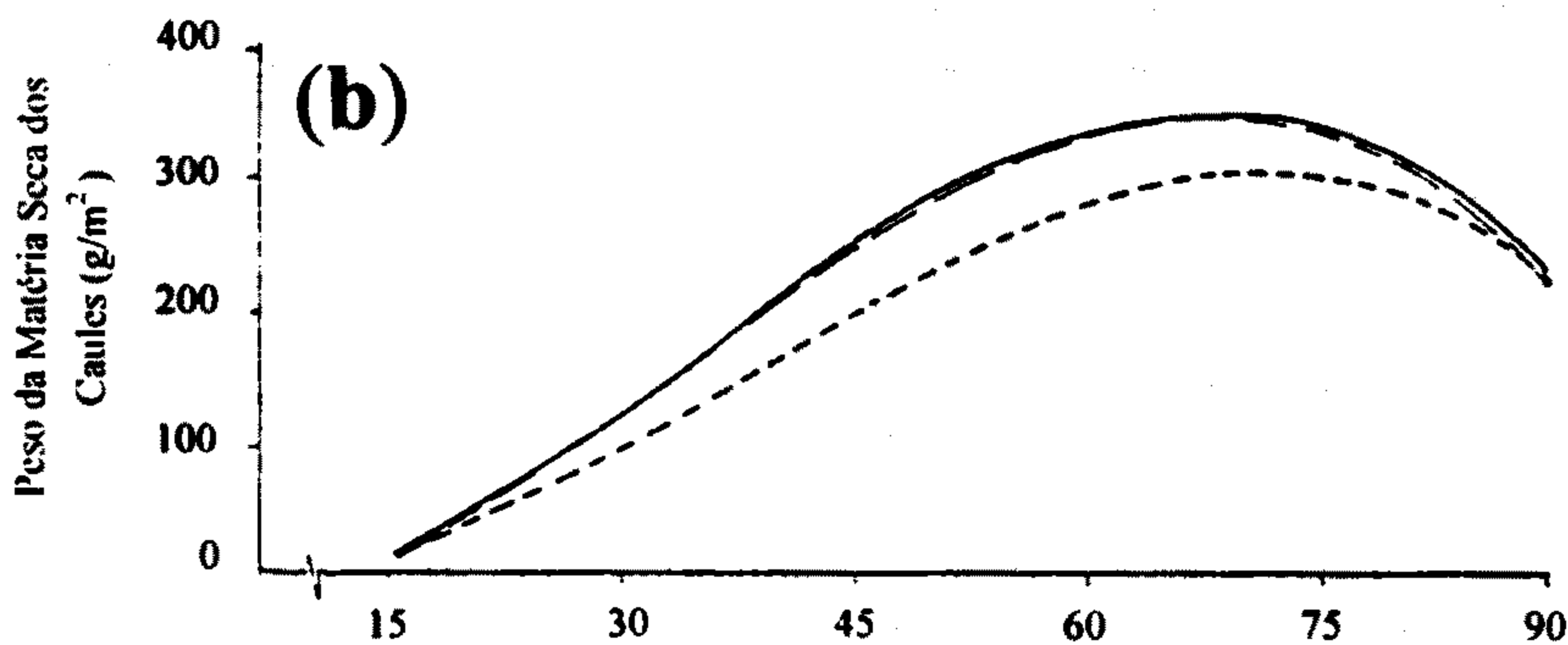
<sup>3</sup> Sethoxydim.

A fitotoxicidade ocasionada pelo fomesafen mais adjuvante e sethoxydim foi menor que a ocasionada pelos diversos tratamentos com o lactofen, o que concorda com o assinalado por diversos autores (13, 16), segundo os quais o fomesafen é mais seletivo para a cultura que o lactofen.

O peso da matéria seca das folhas (Figura 1 (a)) e dos caules (Figura 1 (b)), obtido por efeito dos tratamentos com lactofen, na maioria das épocas de coleta, foi inferior ao peso da matéria seca das folhas e dos caules obtido nos tratamentos-testemunha sem herbicida e testemunha química. Entre os tratamentos-testemunha sem herbicida e testemunha química não houve diferenças (Figura 1 (a e b)), o que indica seletividade do fomesafen na dose aplicada (0,25 kg/ha), mesmo quando aplicado com o adjuvante e em mistura com o sethoxydim.



Tratamentos com lactofen (---)  $Y = 78.3730 - 9,2663EP + 0,4833EP^2 - 0,00426EP^3$   $R^2 = 0,98$   
 Testemunha sem herbicida (—)  $Y = 1,5732 - 2,2950EP + 0,5824EP^2 - 0,00388EP^3$   $R^2 = 0,95$   
 Testemunha química (- -)  $Y = 51,6114 - 7,3076EP + 0,5007EP^2 - 0,00469EP^3$   $R^2 = 0,95$



Época de Coleta (Dias após a Aplicação)

Tratamentos com lactofen (---)  $Y = -9,7992 - 1,5950EP + 0,2242EP^2 - 0,00196EP^3$   $R = 0,96$   
 Testemunha sem herbicida (—)  $Y = -29,4332 - 0,4035EP + 0,2514EP^2 - 0,00239EP^3$   $R^2 = 0,92$   
 Testemunha química (- -)  $Y = -53,3907 + 1,3484EP + 0,2121EP^2 - 0,00213EP^3$   $R^2 = 0,52$

**FIGURA 1** - Média do peso da matéria seca de folhas (a) e caules (b) das plantas de soja, em diferentes épocas após a aplicação do lactofen com adjuvante, isolado e em mistura com sethoxydim. Coimbra, MG, 1990.

Observa-se, no Quadro 2, que apesar do lactofen ter reduzido o peso da matéria seca das folhas e dos caules em relação aos tratamentos adicionais, ele não influenciou o peso da matéria seca das vagens.

QUADRO 2 - Médias do peso ( $\text{g/m}^2$ ) da matéria seca de folhas, caules e vagens das plantas de soja, obtidas por efeitos dos tratamentos com o lactofen e os tratamentos adicionais. Coimbra, MG, 1990

Tratamento	Folhas <sup>1</sup>	Caules <sup>1</sup>	Vagens <sup>2</sup>
	----- $\text{g/m}^2$ -----		
Tratamentos com lactofen	183,54b	177,03b	294,14a
Tratamentos adicionais <sup>3</sup>	218,43a	214,52a	307,30a

Médias seguidas da mesma letra em cada coluna não diferem estatisticamente, a 1% de probabilidade, pelo teste F.

<sup>1</sup> Médias provenientes de seis coletas.

<sup>2</sup> Médias provenientes de três coletas.

<sup>3</sup> Testemunha sem herbicida e testemunha química à base de fomesafen mais adjuvante e sethoxydim.

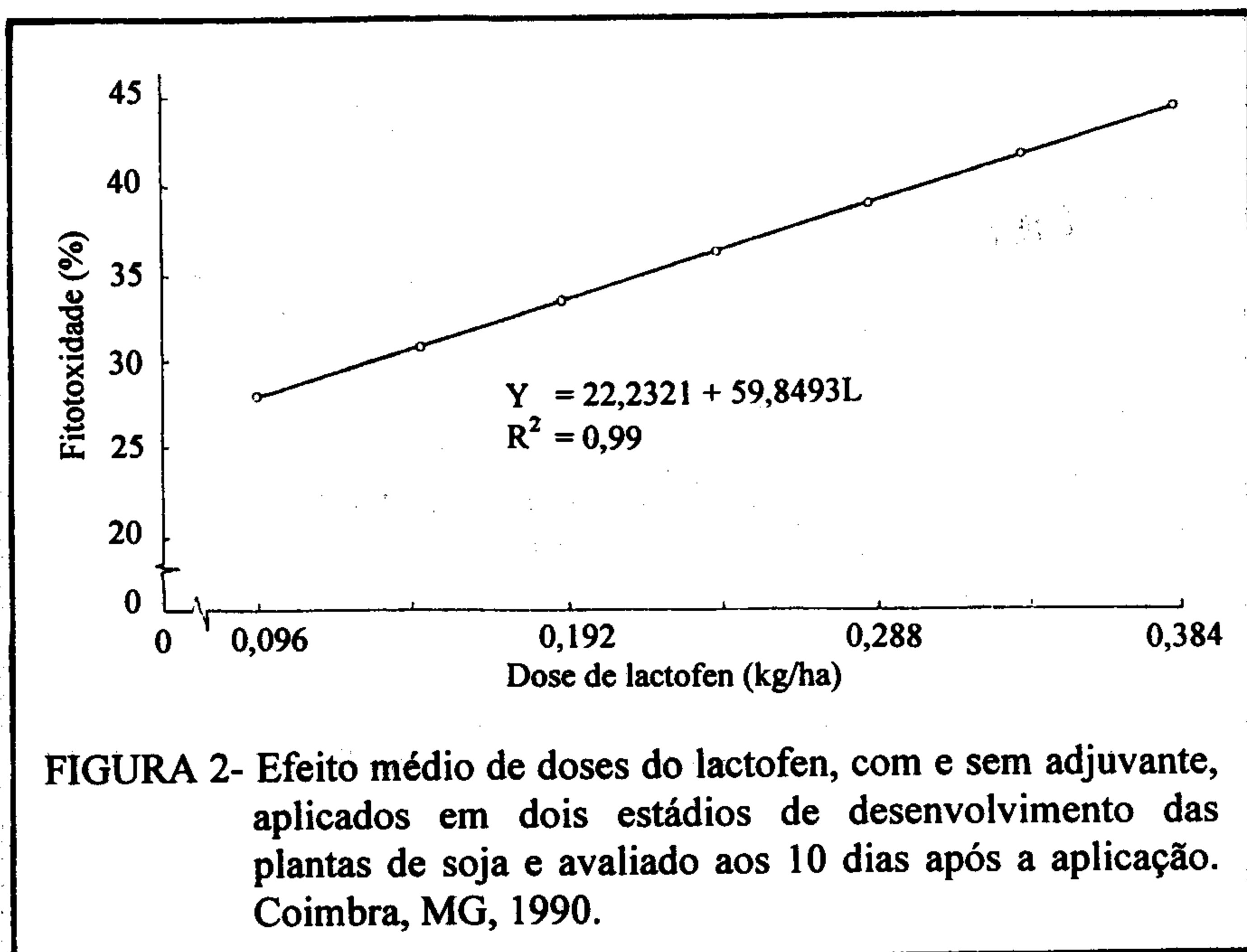
Uma das hipóteses que foram aventadas por ocasião do planejamento deste experimento foi a de que o sethoxydim poderia reduzir a atividade do lactofen e, conseqüentemente, proporcionar maior tolerância pela cultura. Pelos resultados obtidos, isso não aconteceu; pelo contrário, a incorporação do sethoxydim incrementou os sintomas de fitotoxicidade e reduziu a altura das plantas, como foi constatado nas avaliações feitas aos 10 dias da aplicação (Quadro 1).

Tratando-se de um produto de baixa a nenhuma translocação na planta, os sintomas de fitotoxicidade do lactofen desapareceram rapidamente, não afetando a maioria dos parâmetros avaliados por ocasião da colheita, com exceção do peso de 100 grãos de soja que foi significativamente maior para as doses de lactofen com ou sem adjuvante na presença ou ausência do sethoxydim.

No segundo ensaio, quando o lactofen foi aplicado com e sem adjuvante, em dois estádios de desenvolvimento da soja e também na ausência de plantas daninhas, os sintomas de fitotoxicidade foram semelhantes aos observados no ensaio anterior, ou seja, a fitotoxicidade aumentou com a elevação da dose do lactofen (Figura 2).

A presença do adjuvante aumentou a fitotoxicidade do lactofen, principalmente no estágio V<sub>4</sub> (dados não-apresentados).

Semelhantemente ao primeiro ensaio, os parâmetros avaliados por ocasião da colheita não foram influenciados pelas doses do lactofen, à exceção do peso de 100 grãos que foi, significativamente, maior para as



doses do lactofen com ou sem adjuvante e independente do estágio de desenvolvimento da planta no momento da aplicação do produto.

No terceiro ensaio, em que o lactofen foi aplicado em mistura com o sethoxydim com e sem adjuvante, na presença de plantas daninhas, as plantas de soja exibiram os mesmos sintomas de fitotoxidade observados no primeiro ensaio.

Avaliações feitas aos 10 dias da aplicação mostraram aumento do grau de fitotoxidade com o aumento da dose do lactofen (Figura 3 (a)) e com a presença do sethoxydim mais adjuvante (Quadro 3). Houve, também, efeito depressivo na altura das plantas quando o lactofen foi aplicado nas doses mais altas (Figura 3 (b)) e com a presença do adjuvante (Quadro 3). Não se verificou este efeito quando as plantas foram tratadas com o fomesafen mais sethoxydim e o adjuvante.

O peso da matéria seca das folhas e dos caules das plantas de soja foram semelhantes entre os tratamentos com o lactofen e as testemunhas capinada e química para as diferentes épocas de avaliação, à exceção daquela feita aos 15 dias após a aplicação, quando o lactofen apresentou valores mais baixos para o peso da matéria seca das folhas (Figura 4).

Quando as plantas daninhas não foram controladas, testemunhas sem capina, houve evidente redução do peso da matéria seca das folhas, dos caules e das vagens da soja (Figura 4), devido a sua interferência com



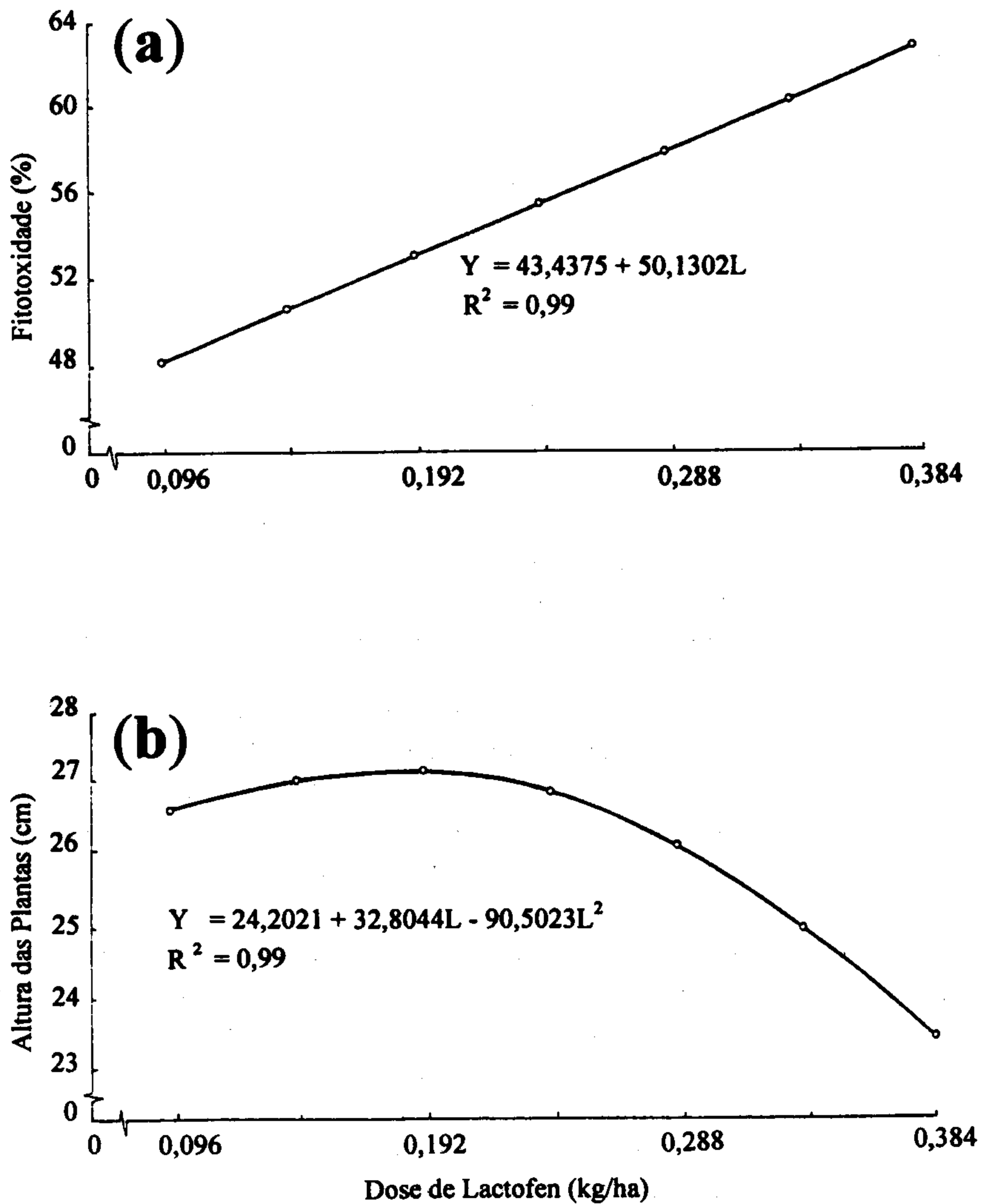


FIGURA 3 - Média da fitotoxidade (a) e altura (b) das plantas de soja em função das doses de lactofen mais sethoxymim na presença e ausência do adjuvante.

**QUADRO 3 - Resultados dos contrastes entre cada tratamento com lactofen com as testemunhas química e com capina, para fitotoxicidade (%) e altura (cm) das plantas de soja, aos oito dias após a aplicação. Coimbra, MG, 1990**

Tratamento com lactofen	Testemunha		
	Química <sup>1</sup> ----%----	----cm---	Com capina ----cm----
Lactofen (0,96 kg/ha) + S <sup>2</sup>	6*	-0,81	-0,64
Lactofen (0,96 kg/ha) + S+A <sup>3</sup>	14*	-0,87	-0,70
Lactofen (0,192 kg/ha) + S	10**	0,21	0,38
Lactofen (0,192 kg/ha) + S+A	18**	-0,13	0,04
Lactofen (0,288 kg/ha) + S	14**	-0,57	-0,40
Lactofen (0,288 kg/ha) + S+A	24**	-2,10	-1,93
Lactofen (0,384 kg/ha) + S	19**	-3,39**	-3,22**
Lactofen (0,384 kg/ha) + S+A	30**	-4,19**	-4,02**

\*\* Significativo, a 1% de probabilidade, pelo teste t.

\* Significativo, a 5% de probabilidade, pelo teste t.

<sup>1</sup> Fomesafen mais sethoxydim e o adjuvante.

<sup>2</sup> Sethoxydim.

<sup>3</sup> Adjuvante.

a cultura. Quando nos tratamentos com lactofen mais sethoxydim foi utilizado o adjuvante, o controle das gramíneas foi mais eficiente, havendo, também, incremento do peso da matéria seca das folhas, dos caules e das vagens da soja (Quadros 5, 6 e 7).

Essa maior eficácia do sethoxydim quando aplicado com adjuvante é mencionada por diversos autores (10, 11), sendo o resultado maior absorção e translocação do produto na planta. O aumento da dose do lactofen na presença do sethoxydim reduziu a eficiência deste no controle do capim-marmelada, evidenciando efeito antagonístico entre os dois produtos, principalmente na ausência do adjuvante. Em geral, quando nos tratamentos com lactofen mais sethoxydim adicionou-se o adjuvante, o controle das gramíneas foi semelhante ao obtido pelo fomesafen mais sethoxydim e adjuvante (Quadro 7).

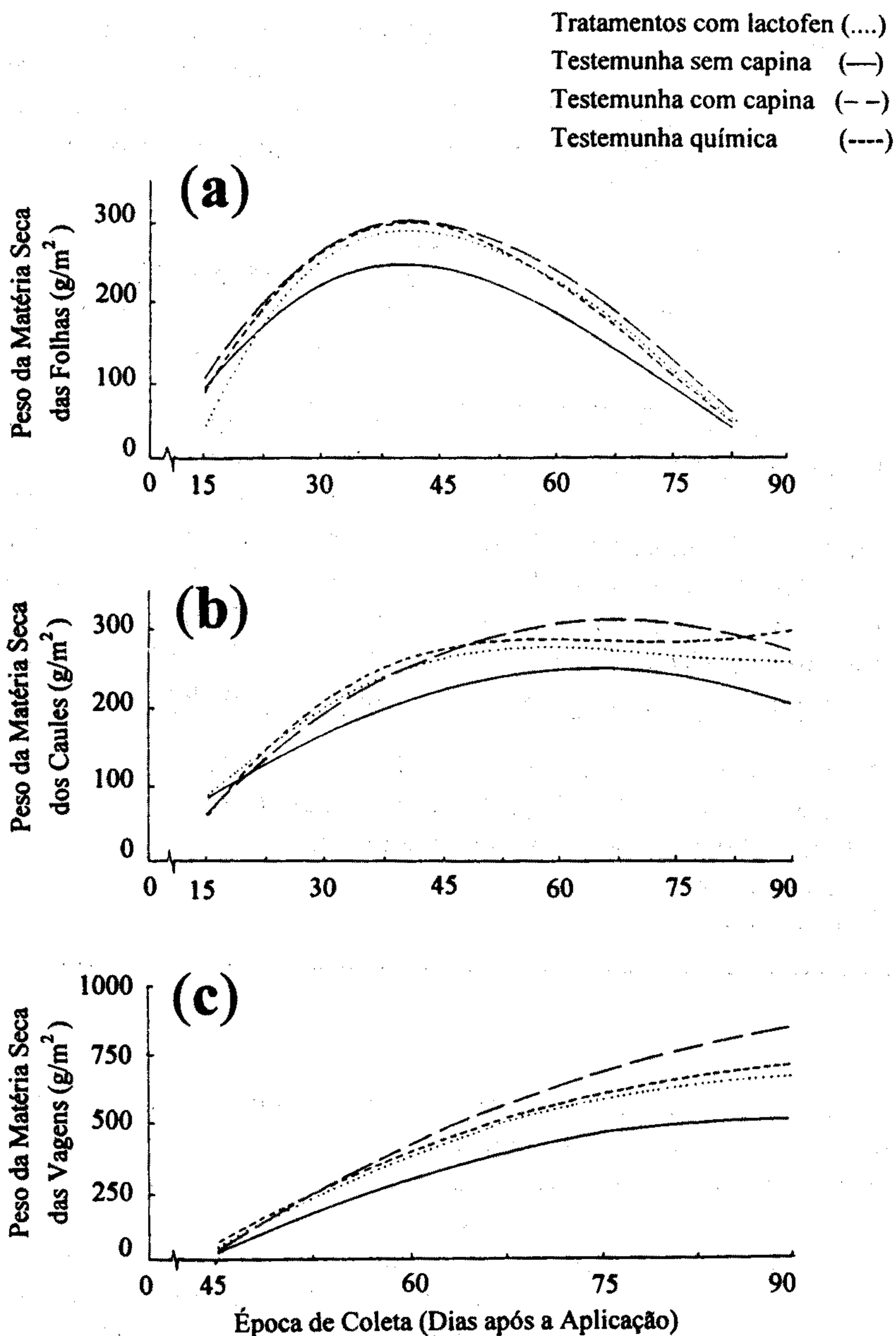


FIGURA 4 - Média do peso da matéria seca de folhas (a), caules (b) e vagens (c) das plantas de soja em diferentes épocas após a aplicação do lactofen, em mistura com o sethoxydim, com e sem adjuvante. Coimbra, MG, 1990.

**QUADRO 5** - Médias do peso ( $\text{g/m}^2$ ) da matéria seca de folhas, caules e vagens das plantas de soja, obtidas pela ausência (0) ou presença (1) de adjuvante, nos tratamentos com lactofen mais sethoxydim. Coimbra, MG, 1990

Adjuvante	Folhas <sup>1</sup>	Caules <sup>1</sup>	Vagens <sup>2</sup>
	----- $\text{g/m}^2$ -----		
0	154,92a	209,36b	362,14b
1	164,16a	231,28a	463,38a

Médias seguidas da mesma letra em cada coluna não diferem estatisticamente, a 1% de probabilidade, pelo teste F.

<sup>1</sup> Médias provenientes de seis coletas.

<sup>2</sup> Médias provenientes de quatro coletas.

**QUADRO 6** - Médias do peso ( $\text{g/m}^2$ ) da matéria seca da parte aérea das plantas de capim-marmelada e grama-de-burro, obtidas pela ausência (0) ou presença (1) de adjuvante nos tratamentos com lactofen mais sethoxydim. Coimbra, MG, 1990

Planta daninha	Dias após a aplicação	Adjuvante	
		0	1
		----- $\text{g/m}^2$ -----	
Capim-marmelada	50	112,80a	20,87b
Grama-de-burro	50	10,36a	2,59b

Médias seguidas da mesma letra em cada linha não diferem estatisticamente, a 1% de probabilidade, pelo teste F.

#### 4. RESUMO E CONCLUSÕES

Foram conduzidos três experimentos em condições de campo para avaliar a tolerância da soja 'UFV-10' ao herbicida lactofen, bem como sua

**QUADRO 7 - Resultados dos contrastes entre cada tratamento com lactofen com as testemunhas química e sem capina, para o peso ( $\text{g/m}^2$ ) da matéria seca da parte aérea das plantas de capim-marmelada, aos 50 dias após a aplicação. Coimbra, MG, 1990**

Tratamentos com lactofen	Testemunha	
	Química <sup>1</sup>	Sem capina
	-----g/m <sup>2</sup> -----	
Lactofen (0,096 kg/ha) + S <sup>2</sup>	79,87*	140,79*
Lactofen (0,096 kg/ha) + S+A <sup>3</sup>	11,40	209,26*
Lactofen (0,192 kg/ha) + S	124,86*	95,80
Lactofen (0,192 kg/ha) + S+A	5,95	214,71*
Lactofen (0,288 kg/ha) + S	107,66*	113,00
Lactofen (0,288 kg/ha) + S+A	14,63	206,03*
Lactofen (0,384 kg/ha) + S	135,26*	85,40
Lactofen (0,384 kg/ha) + S+A	48,13	172,53*

\* Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste t.

<sup>1</sup> Fomesafen mais sethoxydim e adjuvante.

<sup>2</sup> Sethoxydim.

<sup>3</sup> Adjuvante.

relativa eficiência no controle de plantas daninhas, principalmente as latifoliadas.

O lactofen foi aplicado nas doses de 0,096; 0,192; 0,288; e 0,384 kg/ha, com e sem adjuvante Assist, isolado e em mistura com o graminicida sethoxydim, nos estádios V<sub>2</sub> e V<sub>4</sub> da soja. Em todos os experimentos foram incluídos vários tratamentos adicionais para fins de comparação, nos quais não foi aplicado nenhum tipo de herbicida ou foi aplicado o fomesafen, a 0,25 kg/ha.

Na soja foram avaliados: fitotoxicidade; altura das plantas; peso da matéria seca das folhas, caules e vagens; produção de grãos; número de vagens granadas/planta e de grãos/vagem granada; e peso de 100 grãos. Nas plantas daninhas foi avaliado o peso da matéria seca da parte aérea.

Aos dois dias após a aplicação do lactofen foram observados na soja clorose, necrose e curvatura das folhas, bem como paralisação do crescimento das plantas, cuja intensidade foi maior nas doses mais altas, na presença do adjuvante e do sethoxydim, e no estágio V<sub>4</sub> que no V<sub>2</sub>. Os sintomas observados foram temporários. A adição do adjuvante ao

lactofen em mistura com o sethoxydim resultou num melhor controle do capim-marmelada e da grama-de-burro e também num incremento de produção de grãos. A fitotoxicidade observada pelo fomesafen foi mais baixa que a observada pelo lactofen, mesmo quando o fomesafen foi aplicado em mistura com o sethoxydim e o adjuvante.

Nos três experimentos, não se observou efeito depressivo do lactofen sobre a produção de grãos de soja.

## 5. SUMMARY

### (SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merrill) TOLERANCE TO LACTOFEN)

Several experiments were carried out under field conditions at Coimbra, Minas Gerais, to evaluate the tolerance of soybean cv. UFV-10 to lactofen as well as its effectiveness on broadleaf weed control. The herbicide was applied at rates of 0.096, 0.192, 0.288 and 0.384 kg/ha, with and without "adjuvant" (Assist), alone and mixed with sethoxydim, at V2 and V4 soybean growth stages. Check treatments without herbicide or with fomesafen at rates of 0.25 kg/ha were included in each experiment. Phytotoxicity, plant height, dry matter wt. (leaf, stem and pods), seed yield, number of productive pods/plant, number of seeds/pods and 100-seed weight were evaluated on soybean treated plants. Only dry matter (upper ground portion) was evaluated on weed population. Phytotoxic symptoms including chlorosis, necrosis, leaf rolling and stunting were developed on soybean plants. The symptoms showed the highest intensity as rates of lactofen increased either when it was applied with "adjuvant" or with sethoxydim, being more pronounced at V4. The mixture of lactofen and sethoxydim plus adjuvant increased the control of grassweeds such as *Brachiana plantaginea* e *Cynodon dactylon*. No such response was observed when the adjuvant was not added. The fitotoxicity symptoms caused by fomesafen were lower than those attributed to lactofen, even though it was mixed with sethoxydim plus the "adjuvant". Soybean seed yield was unaffected by treatments with lactofen.

## 6. LITERATURA CITADA

1. BARRENTINE, W. L. Common cocklebur competition in soybean. *Weed Sci.*, 32:813-818, 1974.
2. BLANCO, H. G.; OLIVEIRA, D. A. & ARAUJO, J. B. M. Período crítico de competição de uma comunidade de mato em soja (*Glycine max* (L.) Merr.). *O Biológico*, 44:299-305, 1978.

3. CARVALHO, J. C.; PONCHIO, J. A. R. & VICTORIA FILHO, R. Controle de plantas daninhas com herbicidas aplicados em pós-emergência na cultura da soja (*Glycine max*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 17, Piracicaba, 1988. *Resumos...* Piracicaba (s. ed.), 1988. p. 122-130.
4. CARVALHO, S. M. & SILVA, M. A. M. (coords.). *Súmula das recomendações para os produtos fitossanitários*. Brasília, Ministério da Agricultura, 1987. 564 p.
5. COBLE, H. D.; WILLIAMS, F. M. & RITTER, R. L. Common ragweed (*Ambrosia artimissifolia*) interference in soybeans (*Glycine max*). *Weed Sci.*, 29:339-342, 1981.
6. CORDES, R. C. & BAUMAN, T. T. Field competition between ivyleaf morningglory (*Ipomea bederacea*) and soybeans (*Glycine max*). *Weed Sci.*, 32:364-370. 1984.
7. DURIGAN, J. C. & DESIDÉRIO, N. D. Eficiência e seletividade de herbicidas em pós-emergência na cultura de soja (*Glycine max*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 16, Campo Grande, 1986. *Resumos...* Campo Grande (s. ed.), 1986. p 53-54.
8. FEHR, W. R.; CAVINESS, C. E.; BURMOOD, D. T. & PENNINGTON, J. S. State of development description for soybeans (*Glycine max* (L.) Merr.). *Crop Sci.*, 11:929-931, 1971.
9. FRANS, R. E. Measuring plant responses. In: WILKINSON, R. E. (ed.). *Research methods in weed science*. Atlanta, Georgia, Souther Weed Science Society, 1971. p.28-41.
10. HARRISON, S. K., WAX, L. M. & BODE, L. E. Influence of adjuvants and application variables on postemergence weed control with and sethoxydim. *Weed Sci.*, 34:462-466, 1986.
11. HARTZLER, R. G. & FOY, C. L. Efficacy of three postemergence grass herbicides for soybeans. *Weed Sci.*, 31:557-561, 1983.
12. HIGGINS, J. M.; WHITWHEEL, T.; CORBIN, F. T.; CARTER Jr. G. E. & HILL Jr., H. S. Absorption, translocation, and metabolism of acifluorfen and lactofen in pitted morningglory (*Ipomoea lacunosa*) and ivyleaf morningglory (*Ipomoea bederacea*). *Weed Sci.*, 36:141-145, 1988.
13. HIGGINS, J. M.; WHITWHEEL, T.; MURDOCK, E. C. & TOLER, J. E. Recovery of pitted morningglory (*Ipomoea lacunosa*) and ivyleaf morningglory (*Ipomea bederacea*) following application of acifluorfen, fomesafen, and lactofen. *Weed Sci.*, 36:345-353, 1988.
14. MACHADO NETO J. C.; TOLEDO, A. R. M.; MENOIA Jr., J. E. & FAGLIARI, J. R. Seletividade de herbicidas em pós-emergência para a cultura da soja (*Glycine max*) e eficiência no controle de plantas daninhas latifoliadas In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 17, Piracicaba, 1988. *Resumos...* Piracicaba (s. ed.), 1988. p. 142-143.
15. MUNGER, P. H.; CHANDLER, J. M.; COTHREN, J. T. & HONS, F. M. Soybean (*Glycine max*) - velvetleaf (*Abutilon theophrasti*) interspecific competition. *Weed Sci.*, 35:647-653, 1987.
16. ROSE, R. P. & RIABOV, J. Today's herbicide: Reflex 2 LC herbicide - A new selective postemergence broadleaf weed herbicide for soybeans. *Weed Today*, 16:5, 1985.
17. SILVA, N. G. *Eficiência de fomesafen e bentazon, isolados e em mistura com graminicidas, no controle de plantas daninhas na cultura de feijão (Phaseolus vulgaris)*. Viçosa, UFV, Impr. Univ., 1988. 57p. (Tese M.S.).
18. TAYLOR, F. R. Today's herbicides: Cobra postemergence herbicide shows promise for procedures and PPG. *Weed Today*, 16:3, 1985