

## **AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO CONTROLE PREVENTIVO DAS PRAGAS INICIAIS DO FUMO**

Dionisio Link <sup>1</sup>  
Rodolpho Saenger Leal <sup>2</sup>

### **RESUMO**

A avaliação econômica do controle preventivo das pragas iniciais da cultura do fumo foi realizada com a instalação de cinco ensaios, na região fumageira, na safra 2000/01. As doses registradas dos inseticidas testados, Imidacloprido + Ciflutrina, Imidacloprido e Tiametoxam resultaram em maior retorno econômico. As subdoses testadas apresentaram valores reduzidos de retorno econômico. Independente da forma de aplicação, as doses registradas garantem melhor controle e maiores rendimentos.

Palavras-chave: controle químico, nicotinóides, forma de aplicação, rendimento.

## **THE ECONOMIC EVALUATION OF PREVENTIVE CHEMICAL CONTROL OF INITIAL TOBACCO PESTS**

### **ABSTRACT**

The economic evaluation of the preventive chemical control of the initial tobacco pests was studied in five tests at tobacco region, at central area of the State of Rio Grande do Sul, Brazil, in crop season 2000/01. The registered dosages of the studied insecticides presented the best economic yields. The tested sub-dosages of this insecticides presented the less economic results. It was verified that there has not influence of spraying form and the registered dosages presented the best control and the greatest yields.

Key words: chemical control, nicotinoids, spraying form, yields.

-----  
<sup>1</sup> Eng. Agrônomo. Professor Titular. Centro de Ciências Rurais/UFSM. Prédio 42, sala 3227. Cidade Universitária. Santa Maria, RS. CEP 97105-900. E-mail: dlink@ccr.ufsm.br.

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo. Técnico da Bayer Cropscience.

## **INTRODUÇÃO**

Os problemas fitossanitários na cultura do fumo faziam com que os agricultores despendessem tempo e recursos para controlá-los. Atividades como o expurgo da sementeira, o controle de pragas, doenças e plantas daninhas exigiam atenção constante do produtor durante todo o ciclo da cultura e, após, até a entrega do produto aos compradores.

A pesquisa desenvolveu tecnologias com vistas a melhorar o desempenho do agricultor, aumentando sua eficiência laboral e reduzindo custos.

Entre as tecnologias desenvolvidas, a produção de mudas em bandejas, colocadas dentro d'água – sistema “float”, e a aplicação preventiva de agrotóxicos de baixa toxicidade (classes III e IV), com elevado poder residual e adequados ao controle das principais pragas iniciais da cultura (Souza Cruz, 1992; Link & Leal, 1997; Link & Rubin, 1997; Leal et al., 1995; Link et al., 1995a, 1995b, 1999; Tarragó et al., 1995; Weber et al., 1995) têm se destacado pela redução da carga de trabalho do agricultor.

O aparente custo “elevado” desses tratamentos fitossanitários tem conduzido agricultores a reduzirem as doses dos produtos recomendados para tais situações e, como conseqüência, a redução na sua eficácia de controle o que está sendo acompanhada pela diminuição da receita do agricultor na venda da colheita.

Objetivando demonstrar que a aplicação de subdoses de produtos recomendados reduzem a receita do produtor foi desenvolvido este trabalho.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Durante a safra agrícola 2000/01, foram instalados cinco ensaios de campo para quantificar os efeitos econômicos do controle preventivo das pragas iniciais do fumo, sendo três destes no município de Vera Cruz, RS, e os outros dois no município de Sinimbu, RS, com aplicação dos produtos, na forma de rega das mudas, antes do transplante, no sistema de produção “float” (dois ensaios, no

período de safra) e pulverização, via esguicho, nas mudas recém-transplantadas (três ensaios, no período chamado safrinha).

Nos ensaios conduzidos na safra, as mudas foram regadas com uma calda de 15 litros por módulo de 60 bandejas (aproximadamente 12.000 mudas) e para um ha de lavoura são necessários 1,5 módulos. Para cada 1,5 módulos foram aplicados os seguintes produtos e doses: a) testemunha – somente água; b) Thiamethoxam (Actara 250GRDA), na dose de 180g i.a./ha; Imidacloprido +Ciflutrina (Confidor S), nas doses de 180g+1,8g, 200g+2,0g e 240g+2,4g i.a./ha (as doses maiores desses dois produtos são as recomendadas e registradas pelas empresas produtoras desses agrotóxicos). No tratamento com Thiamethoxam, após o transplante, as mudas foram tratadas com Acefato (Orthene 750BR) na dose de 525g i.a./ha, via pulverização – esguicho.

Nos ensaios da safrinha, as mudas após o transplante foram tratadas com os seguintes produtos: a) testemunha – somente água; b) Thiamethoxam (Actara 250GRDA), na dose de 210g i.a./ha; c) Imidacloprido (Confidor), nas doses de 210g e 252g i.a./ha, pulverizadas, na forma de esguicho, com 10 a 15ml de calda/planta, de forma que o produto atingisse o caule escorrendo até o solo. Para o controle da lagarta rosca, *Agrotis ipsilon*, todas as mudas, exceto das parcelas testemunhas, foram tratadas com Acefato (Orthene 750bR), na dose de 525g i.a./ha, via pulverização – esguicho. (as doses maiores dos diferentes agrotóxicos são aquelas recomendadas e registradas pelas empresas produtoras destes).

No campo, os ensaios foram instalados em blocos ao acaso, com quatro repetições, cada parcela constituída de 5 linhas de 20 mudas (100 plantas/parcela), estando estas espaçadas de 0,5m entre plantas e 1,2m entre linhas. A adubação e tratos culturais, seguiram as recomendações técnicas das empresas fumageiras.

As avaliações constaram do peso de raízes lavadas, de dez plantas/parcela no momento do desponte e, colheita das folhas, com cura e, classificação, nas empresas fumageiras destas em R\$/kg de acordo com a tabela da AFUBRA/SINDIFUMO.

Os dados obtidos foram tabulados, analisados estatisticamente e, as médias agrupadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Nakano et al., 1981).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As doses inferiores àquelas registradas e testadas nos ensaios são as mesmas utilizadas habitualmente pelos agricultores, por vários motivos, especialmente pelos custos elevados dos agrotóxicos em estudo. Correspondem à redução de 16% e 25% nos ensaios de regas das mudas produzidas no sistema float e, 16% naqueles aplicados via esguicho.

Os níveis de ocorrência das pragas iniciais foram de baixos a moderados, tanto nos ensaios da safra como naqueles da safrinha, fazendo com que, na época normal (safra), o incremento da receita ocorresse tanto no rendimento como no valor (Tabelas 2 e 3, Figuras 3 e 4), enquanto que na safrinha, houve apenas incremento no rendimento.

Os custos dos tratamentos inseticidas utilizados nos cinco ensaios, acham-se apresentados na Tabela 1, na forma de kg de folhas secas (curadas) de fumo, para padronizar a comparação dos custos.

Os resultados estão apresentados nas tabelas 2 e 3 e nas figuras 1, 2, 3 e 4.

Nos ensaios da safrinha, o valor do kg de folha seca (curada) do fumo foi igual em todos os tratamentos e o incremento da receita deveu-se tão somente aos maiores rendimentos nos tratamentos inseticidas em relação ao tratamento testemunha. O incremento médio variou de 14,6% a 25,5% (figura 3), permitindo em todos os tratamentos inseticidas um incremento significativo na receita (Tabela 2).

TABELA 1: Custo dos tratamentos inseticidas, incluindo aplicação, na forma de kg de folhas secas (curadas) de fumo, em Vera Cruz e Sinimbu, RS, na safra 000/01.

Tratamentos	i.a. g/ha	Quantidade de folhas secas
		kg/há
Thiamethoxam	180	39,1
Thiamethoxam	200	42,4
Acefato	525	8,9
Imidacloprido + Ciflutrina	240 + 2,4	42,4
Imidacloprido + Ciflutrina	200 + 2,0	35,6
Imidacloprido + Ciflutrina	180 + 1,8	31,8
Imidacloprido	252	46,3
Imidacloprido	210	38,5

O preço do kg de folhas secas (curadas) de fumo utilizado nos cálculos foi aquele pago pela colheita das parcelas testemunha, R\$2,36/kg.

TABELA 2: Efeito dos tratamentos inseticidas preventivos, via esguicho, nas plantas de fumo, safra 2000/01. Sinimbu e Vera Cruz, RS.

Tratamentos	i.a. g/ha	Peso de raízes: g/10 plantas			Rend. Folhas: R\$/há		
		E1	E2	E3	E1	E2	E3
Testemunha	-----	1959,75a	1755,0a	2056,50a	1627,25a	1589,50a	1742,50a
Thiamethoxam	200	<b>2767,50b</b>	<b>2430,0ab</b>	<b>3204,50d</b>	<b>2014,25c</b>	<b>1944,00b</b>	<b>1949,00c</b>
Imidacloprido	210	3925,00c	3080,0b	2842,25b	1918,50b	1880,75b	1876,00b
Imidacloprido	252	<b>3139,50d</b>	<b>3280,0b</b>	<b>3081,00c</b>	<b>2117,00d</b>	<b>1665,25ab</b>	<b>2475,75d</b>
C.V.%		2,27	18,35	1,89	1,80	7,29	1,33

E: ensaios, com aplicação dos inseticidas via esguicho, logo após o transplante das mudas E1- Vera Cruz; E2, E3 - Sinimbu. Médias, nas colunas, seguidas pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si (Tukey a 5%).

Nos ensaios da safra, o valor do kg da folha seca (curada) do fumo do tratamento com a menor dose de Imidacloprido + Ciflutrina foi igual ao do tratamento testemunha, indicando que, com essa subdose, não houve efeito sobre a qualidade do material colhido (Tabela 3).

Os tratamentos com as doses registradas de Thiamethoxam e de Imidacloprido + Ciflutrina, na safra, apresentaram os maiores incrementos no rendimento e juntamente com a maior subdose de Imidacloprido + Ciflutrina, um aumento superior a 8% no valor do produto colhido (Tabela 3 e Figura 4).

Os ingredientes ativos, Thiamethoxam e Imidacloprido, pelas suas características, protegem o sistema radicular das plantas em que são utilizados, permitindo um melhor e maior desenvolvimento radicular (Figuras 1 e 2) o que traz conseqüentemente um maior desenvolvimento da parte aérea, bem caracterizado nos tratamentos com as doses registradas para tais produtos (Tabelas 2 e 3, figuras 3 e 4).

TABELA 3: Efeito dos tratamentos inseticidas preventivos, via rega no “float”, nas plantas de fumo, safra 2000/01, Vera Cruz, RS.

Tratamentos	i.a. g/ha	Raízes: g/10plantas		Folhas: kg/ha		Valor folhas R\$/ha	
		RF1	RF2	RF1	RF2	RF1	RF2
Testemunha	-----	2102,5a	2257,5a	2555,0a	2685,0a	6180,00 <sup>a</sup>	6207,50a
Thiamethoxam	180	<b>2762,5b</b>	<b>2905,0b</b>	<b>2997,5c</b>	<b>3122,5b</b>	<b>7788,75cd</b>	<b>7897,50c</b>
Imidac+Cifl	180+1,8	2795,0b	2930,0b	2655,0b	2765,0 <sup>a</sup>	6339,25b	6500,25b
Imidac+Cifl.	200+2,0	xxxx	xxxx	2960,0c	3082,25b	7738,00c	7809,25c
Imidac+Cif	240+2,4	<b>3275,0c</b>	<b>3395,0c</b>	<b>3035,0c</b>	<b>3147,5b</b>	<b>7877,50d</b>	<b>8076,25d</b>
C.V.%		1,52	2,03	1,45	2,56	0,68	0,56

RF1, RF2 – aplicação dos inseticidas via rega no “float”, antes do transplante. Médias, nas colunas, seguidas pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si (Tukey a 5%). xxxx: dados não coletados. Imidac + Cif – Imidacloprido + Ciflutrina.

Comparando os custos dos tratamentos inseticidas com as receitas obtidas nos cinco ensaios e os níveis de infestação verificados durante a ciclo da cultura do fumo na safra 2000/01, pode-se recomendar a utilização da dose registrada, com segurança, de Thiamethoxam, de Imidacloprido + Ciflutrina e de Imidacloprido, como aquelas que dão maior garantia de proteção e de retorno do investimento. As doses registradas de Imidacloprido + Ciflutrina e de Imidacloprido, deram retorno financeiro melhor do que aquelas de Thiamethoxam.

As subdoses de Imidacloprido + Ciflutrina e de Imidacloprido, foram eficientes no controle das pragas iniciais, dentro do nível de infestação constatado, mas não serão de boa eficácia em casos de maiores níveis de infestação das pragas iniciais da cultura, de acordo com a literatura (LEAL et al., 1995; LINK et al., 1995a, b; WEBER et al., 1995).

Durante todo o período experimental, não se verificou a ocorrência de fitotoxicidade nas plantas de fumo.

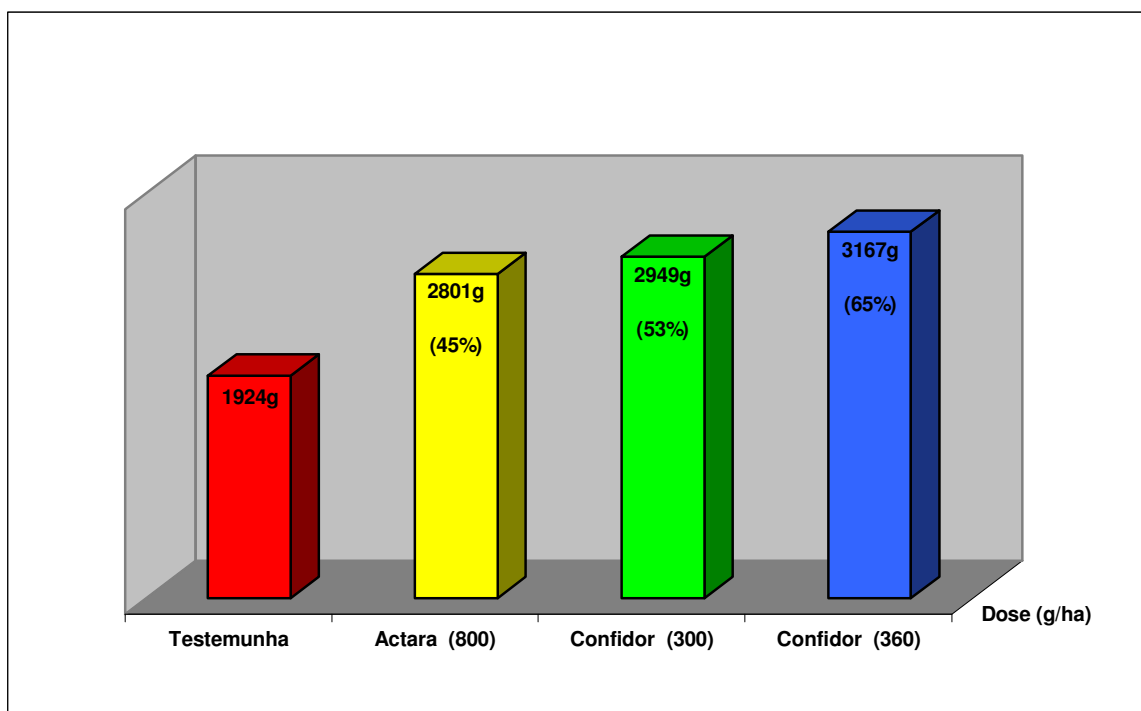


FIGURA 1: Efeito do tratamento preventivo, via esguicho, em mudas de fumo, sobre o peso de raízes – Fumo safrinha 00/01, (média de três ensaios).

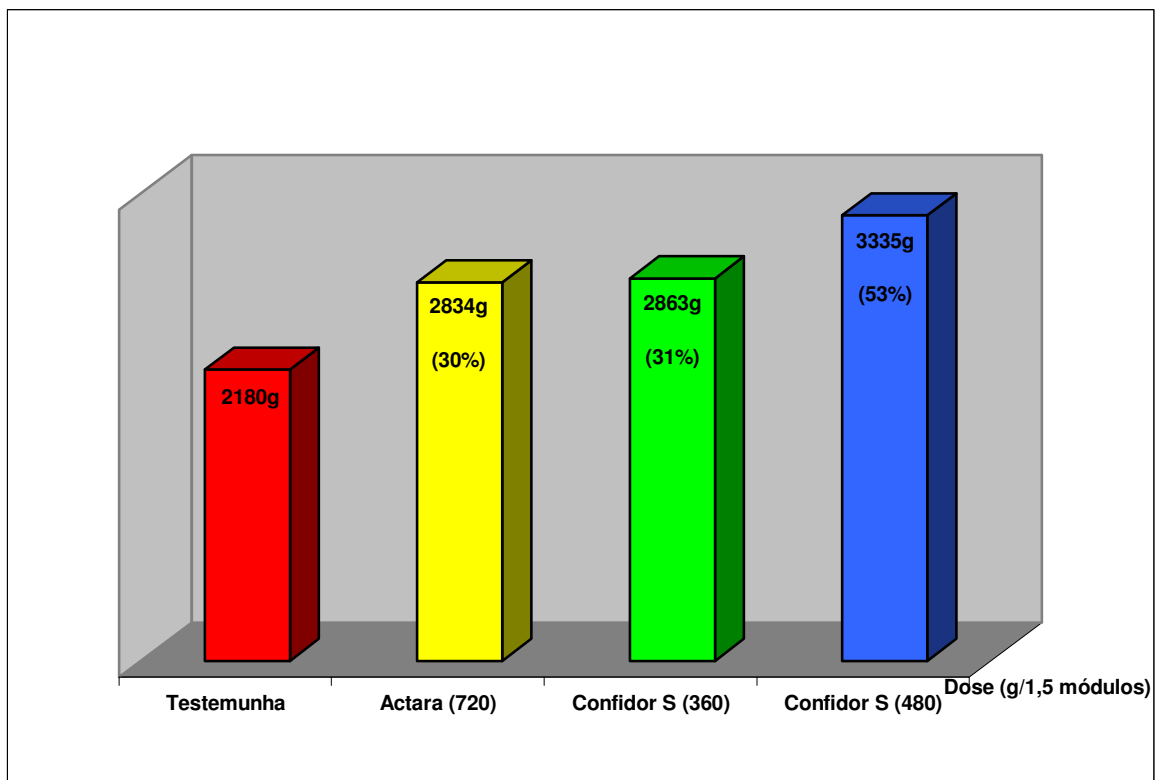


FIGURA 2: Efeito do tratamento preventivo, rega no float, em mudas de fumo, sobre o peso de raízes – Fumo safra 00/01 (média de dois ensaios).



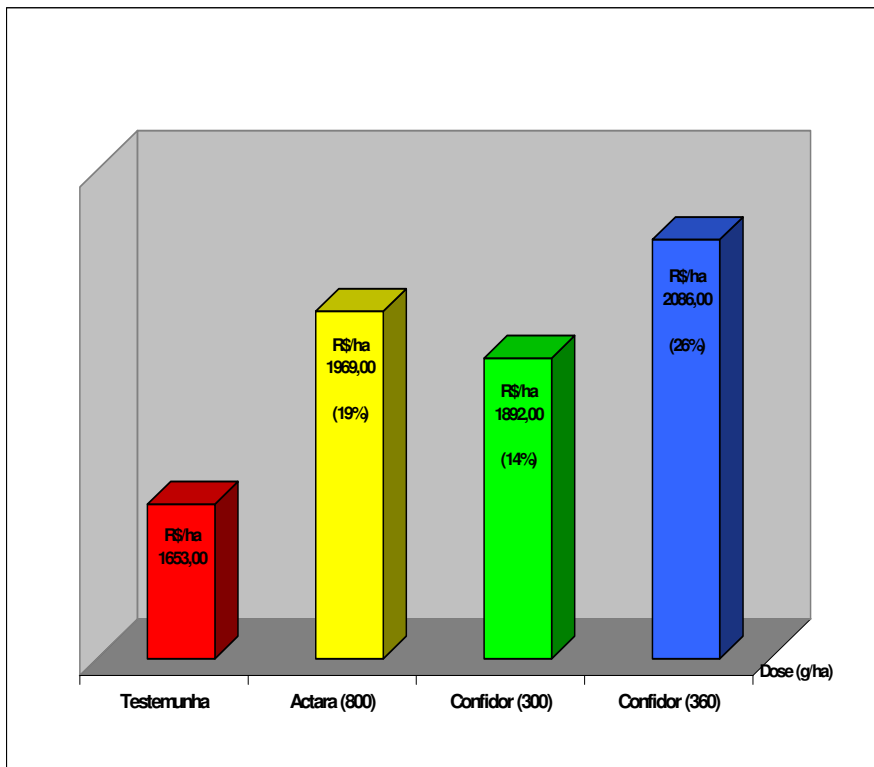


FIGURA 3: Resultado financeiro (rendimento + qualidade) dos ensaios de fumo safrinha, com as mudas tratadas previamente via esguicho.

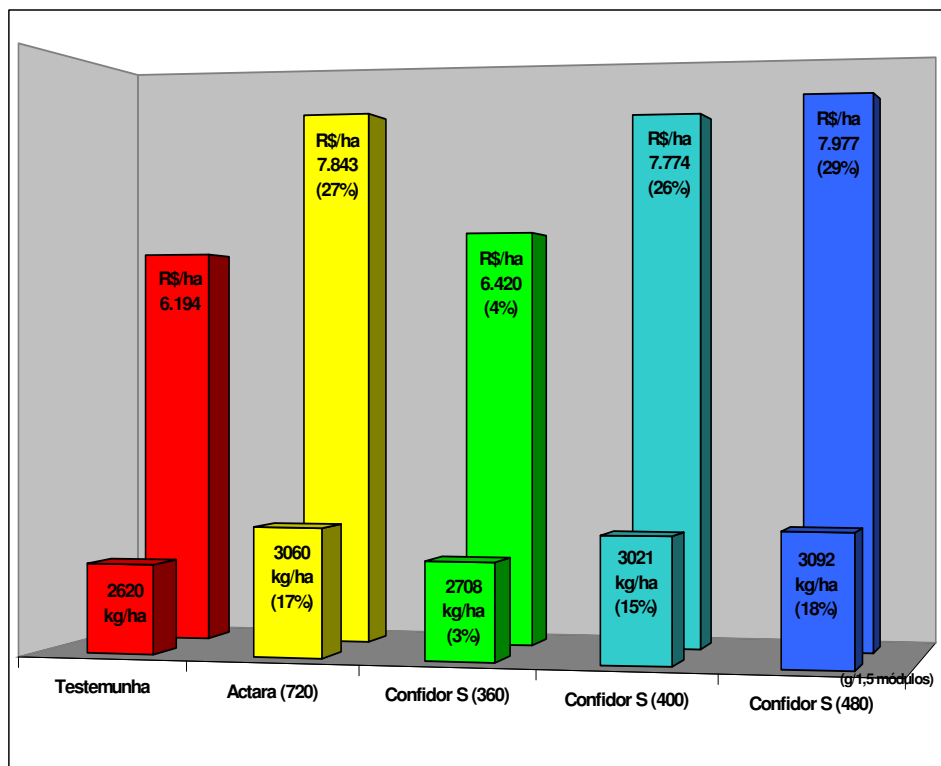


FIGURA 4: Resultado financeiro (rendimento + qualidade) dos ensaios de fumo safra, com as mudas tratadas previamente rega no float.

## CONCLUSÃO

Os dados obtidos e analisados permitem concluir que:

Thiamethoxam, nas doses dos testes, tanto na aplicação via esguicho como naquela da rega no float, apresenta retorno econômico.

Imidacloprido e Imidacloprido + Ciflutrina, na dose registrada, trazem os maiores retornos econômicos.

As subdoses de Imidacloprido e de Imidacloprido + Ciflutrina apresentam redução significativa no retorno econômico em relação à dose registrada.

A aplicação de Imidacloprido + Ciflutrina, na dose de 180g+1,8g i.a./ha, está no limiar de eficiência podendo ser considerada pouco segura.

## BIBLIOGRAFIA

- LEAL, R. S.; LINK, D.; WEBER, L. F.; TARRAGÓ, M. F. S. Controle da broca, *Faustinae cubae*, na cultura do fumo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15, Caxambú, 1995. **Resumos...** Caxambú: Soc. Entomol. Brasil, 1995. p. 517.
- LINK, D.; LEAL, R. S. Avaliação de doses e formulações de inseticidas, no controle de *Agrotis ipsilon*, na cultura do fumo. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 6, Santa Maria, 1997. **Anais e Ata...** Santa Maria: UFSM/CCR, 1997. pp. 121-123.
- LINK, D.; LEAL, R. S.; WEBER, L. F.; TARRAGÓ, M. F. S. Controle do pulgão, *Myzus persicae*, e da pulga, *Epitrix fasciata*, na cultura do fumo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15, Caxambú, 1995. **Resumos...** Caxambú: Soc. Entomol. Brasil, 1995a. p. 500.
- LINK, D.; RUBIN, R. da S. Eficiência de formulação e formas de aplicação de clorpirifós no controle da lagarta rosca, *Agrotis ipsilon*, na cultura do fumo. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 6, Santa Maria, 1997. **Anais e Ata...** Santa Maria: UFSM/CCR, 1997. pp. 117-120.
- LINK, D.; WEBER, L.F.; LEAL, R. S. Controle da lagarta rosca, *Agrotis ipsilon*, na lavoura com inseticidas aplicados em sementeiras de fumo conduzidas no sistema "float". In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 7, Piracicaba, 1999. **Anais e Ata...** Piracicaba: FEALQ, 1999. pp. 77-79.
- LINK, D.; WEBER, L. F.; LEAL, R. S.; TARRAGÓ, M. F. S. Controle da broca do fumo, *Faustinus cubae*, e do pulgão, *Myzus persicae*, com inseticidas aplicados em sementeiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15, Caxambú, 1995. **Resumos...** Caxambú: Soc. Entomol. Brasil, 1995b. p. 526.
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R. A. **Entomologia Econômica**. São Paulo: Livroceres, 1981. 314p.
- SOUZA CRUZ. **Pragas e doenças do fumo**. Florianópolis: Souza Cruz, 1992. 24p.

TARRAGÓ, M. F. S.; LINK, D.; LEAL, R. S.; WEBER, L. F. Controle da pulga, *Epitrix fasciata*, na cultura do fumo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15, Caxambú, 1995. **Resumos...** Caxambú: Soc. Entomol. Brasil, 1995. p. 518.

WEBER, L. F.; LINK, D.; LEAL, R. S.; TARRAGÓ, M. F. S. Controle do pulgão, *Myzus persicae*, na cultura do fumo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15, Caxambú, 1995. **Resumos...** Caxambú: Soc. Entomol. Brasil, 1995. p. 533.