

# AVALIAÇÃO DO PERÍODO CRÍTICO DE INTERFERÊNCIA E DO NÚMERO DE REPETIÇÕES EM EXPERIMENTOS SOBRE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO MILHO

Gilberto Luiz Curti\*  
Cristiano Nunes Nesi\*\*  
Anderson Volf\*\*\*

## Resumo

A interferência das plantas daninhas, normalmente, é medida em relação à produção da planta cultivada. A precisão com que se determina o grau de interferência está relacionada ao número de repetições utilizadas nos experimentos com essa finalidade. Este trabalho teve como objetivo avaliar o período crítico de prevenção da interferência das plantas daninhas sobre a cultura do milho em Sistema Plantio Direto, associando esse período com a fenologia da planta, bem como determinar o número ideal de repetições por tratamento, visando melhorar a precisão experimental. O trabalho foi conduzido no Município de Xanxerê, SC, entre dezembro de 2013 e maio de 2014, no delineamento experimental em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições em parcelas de cinco linhas de cinco metros. Foram avaliados os seguintes tratamentos: cultura sem interferência de plantas daninhas durante todo o ciclo, sem interferência de plantas daninhas até V6 e V10, sem interferência de plantas daninhas após V6 e V10 e cultura mantida com interferência de plantas daninhas durante todo o ciclo. Conforme a análise de variância sobre a variável rendimento de grãos (kg/ha), não foi detectado efeito significativo de tratamentos, em razão, principalmente, do número insuficiente de repetições utilizadas no experimento. De acordo com a metodologia proposta em literatura específica, para rendimento de grãos de milho em experimentos, avaliando interferência de plantas daninhas e considerando um desvio padrão experimental de 0,61kg/ha (variabilidade em razão de efeitos de fatores aleatórios), seriam necessárias 18 repetições por tratamento para detectar como significativa uma diferença entre as médias de 1200 kg/ha.

Palavras-chave: Repetições. Fenologia. Interferência. Período crítico.

## 1 INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays*) é o cereal de maior volume de produção no mundo, sendo Estados Unidos, China, Brasil e Argentina os maiores produtores, representando 70% da produção mundial. Em razão do aumento populacional, da escassez de terras, dos riscos inerentes à atividade e das variações climáticas, é muito importante o uso de tecnologia e de práticas de manejo que permitam aumentar a produtividade. A diminuição do rendimento na cultura do milho em razão da competição estabelecida com as plantas daninhas pode atingir de 12 a 100%, dependendo da espécie, do estágio fenológico da cultura, do grau de infestação, do tipo de solo e das condições climáticas reinantes no período. Isso ocorre porque as plantas daninhas competem diretamente com a lavoura por fatores básicos para a sobrevivência, como água, nutrientes e luz (MONQUEIRO, 2011).

O grau de interferência das plantas daninhas, normalmente, é medido em relação à produção da planta cultivada e pode ser definido como a redução percentual da produção econômica da cultura, provocada pela interferência da comunidade infestante (KAVALIAUSKAIT; BOBINAS, 2006). Segundo Karam (2007), as plantas daninhas são responsáveis por, aproximadamente, um terço das perdas na agricultura, que ocorre principalmente em razão das suas características de agressividade; grande habilidade competitiva por espaço, luz, água e nutrientes; alta produção, longevidade e dispersão das sementes; rápido desenvolvimento inicial, alelopatia e hospedeiras de pragas e doenças. O grau de interferência depende de características da cultura, como variedade ou espécie, espaça-

\* Professor na Universidade do Oeste de Santa Catarina de Xanxerê; gilberto.curti@unoesc.edu.br

\*\* Professor na Universidade do Oeste de Santa Catarina de Xanxerê; cristiano.nesi@unoesc.edu.br

\*\*\* Graduando em Agronomia na Universidade do Oeste de Santa Catarina de Xanxerê; wolf\_ander@hotmail.com

mento e densidade de plantio; de características da comunidade infestante, como composição específica, densidade e distribuição; de características do ambiente, referentes às condições edáficas, climáticas e de manejo do sistema agrícola; e, da época e duração do período de convivência entre planta daninha e cultura (PITELLI et al., 2011).

Ainda, segundo Pitelli (1985), dos fatores que influenciam o grau de interferência, mais importante é o período em que a comunidade infestante e as plantas cultivadas estão disputando os recursos do meio, período este denominado período crítico de prevenção da interferência (PCPI), no qual o controle da vegetação infestante realmente é crítico, ou seja, antes que a comunidade infestante interfira na produtividade ou em outra característica da cultura até a época em que doravante não mais a influenciará. A determinação da intensidade de interferência entre plantas daninhas e a cultura é obtida avaliando-se os períodos críticos de interferência, os quais são variáveis de acordo com as condições edafoclimáticas de cada região e com as características das plantas daninhas e da cultura (JOHANNIS; CONTIERO, 2006; PITELLI; PITELLI, 2004). Segundo esses autores, os períodos mais importantes nos estudos de interferência são o Período Anterior à Interferência (PAI), em que a cultura e a comunidade infestante podem conviver sem que ocorra diminuição da produtividade da cultura, o Período Total de Prevenção à Interferência (PTPI), sendo a partir da sementeira ou da emergência, em que a cultura deve crescer livre da presença de plantas daninhas a fim de que sua produtividade não seja alterada significativamente, e o Período Crítico de Prevenção à Interferência (PCPI), fase em que o controle das plantas daninhas deve ser feito para que não haja diminuição de produtividade da cultura (PITELLI, 1985). Diante disso, o trabalho teve como objetivo avaliar o período crítico de prevenção da interferência das plantas daninhas sobre a cultura do milho em sistema de sementeira direta, associando esse período à fenologia da planta, bem como determinar o número ideal de repetições por tratamento. Os fatores que determinam a maior competitividade das plantas daninhas em relação às culturas são o seu porte e sua arquitetura; a maior velocidade de germinação e estabelecimento da plântula; a maior velocidade do crescimento e a maior extensão do sistema radicular; a menor suscetibilidade das espécies daninhas às intempéries climáticas, como veranico e geadas; o maior índice de área foliar; e a maior capacidade de produção e liberação de substâncias químicas com propriedades alelopáticas (SILVA; SILVA 2007). Segundo Radosevich, Holt e Ghersa (1996), a competição por água leva a planta a competir ao mesmo tempo por luz e nutrientes, especialmente nitrogênio e carbono, e vários fatores influenciam a capacidade competitiva das espécies por água; entre estes, destacam-se a taxa de exploração de volume do solo pelo sistema radicular com maior profundidade, as características fisiológicas das plantas, a capacidade de remoção de água do solo, a regulação estomática e, entre outros, a capacidade das raízes. No planejamento de experimentos, é muito importante definir adequadamente o número de repetições, visando aumentar a eficiência, dessa forma, reduzindo o erro experimental e melhorando as condições para testar as hipóteses formuladas. Quanto maior o número de repetições, maior será a precisão do experimento, não sendo esta relação linear, porém, estimativas a partir de amostras grandes demandam muito tempo, trabalho e recursos, diante disso, vê-se a importância de métodos de determinação do tamanho ideal de repetições.

Um dos problemas na experimentação é a determinação prévia do número necessário de repetições, sendo difícil obter bons resultados em experimentos com menos de 20 parcelas e menos de 20 graus de liberdade para o resíduo (PIMENTEL-GOMES, 2000).

Além disso, deve-se fixar a diferença mínima, que deverá ser estatisticamente comprovada pelo ensaio, e, então, a amplitude “q” total para o experimento a ser feito, visto que F é o valor tabelado, ao nível escolhido de probabilidade, com número de graus de liberdade  $n_1$  novo (experimento) e  $n_2$  o número de repetições r dado pela fórmula:

$$r = \frac{q^2 s_2^2 F}{d^2} \quad (1)$$

Então, esse número de repetições garantirá uma probabilidade  $\alpha$  de que o ensaio não venha comprovar a diferença d, isto é, uma probabilidade  $1 - \alpha$  de que seja comprovada estatisticamente, pelo teste de Tukey. Como os valores de q e de F a serem usados no segundo membro dependem de “r”, claro que somente se pode obter uma solução por aproximações sucessivas, a partir de uma tentativa inicial qualquer (PIMENTEL-GOMES, 1987).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Um experimento foi conduzido no município de Xanxerê, SC, sendo a semeadura do milho (Híbrido AS 1551 PRO2) realizada em 21 de dezembro de 2014 após o manejo do azevém com glifosato em dose de 1440 L ha<sup>-1</sup>, 15 dias antecedendo o plantio. Para o controle de plantas infestantes na pós-emergência, utilizou-se essa mesma dose de glifosato. A fertilização do solo foi efetuada conforme análise de solo e necessidades da cultura (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2004).

Na adubação de cobertura, foram utilizados 180 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (N) divididos em duas aplicações de 90 kg ha<sup>-1</sup>. Fonte de (N) usada foi nitrato de amônia. As doses aplicadas foram seguidas conforme as necessidades da cultura (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2004).

O delineamento experimental utilizado foram blocos casualizados, com seis tratamentos (T), e quatro repetições, sendo: T1 = todo o ciclo da cultura sem interferência de plantas infestantes; T2 = todo o ciclo da cultura na presença de plantas infestantes; T3 = cultura mantida sem interferência de plantas infestantes até V6, após, na presença de plantas infestantes, T4 = mantida a cultura na presença de plantas infestantes até V6, e depois mantidas sem interferência, T5 = cultura mantida sem interferência de plantas infestantes até V10, depois mantida na presença de plantas infestantes, e T6 = mantida a cultura na presença de plantas infestantes até V10. Para a obtenção dos resultados, foram utilizadas apenas as três linhas centrais de cada parcela de 10 m<sup>2</sup>, em que, do total de cinco linhas, foram eliminadas as duas linhas laterais e um metro de cada uma das extremidades também como bordadura. Os dados de produção foram obtidos após a colheita das espigas, e efetuada a debulha com auxílio de debulhador manual; em seguida, os grãos foram secados em estufa até atingirem umidade de 13%. Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de significância para verificar o efeito dos tratamentos no rendimento de grãos, após verificada a homogeneidade de variâncias pelo teste Shapiro-Wilk.

Segundo Pimentel (2000), em experimentos agrícolas para se obter resultados rasuráveis, o número mínimo de parcelas não deve ser menor que 20 e o grau de liberdade deve ter no mínimo 10 graus de liberdade para resíduo, também deve-se contar com uma estimativa prévia do desvio padrão S<sup>2</sup> com n<sub>2</sub> graus de liberdade, de ensaios anteriores em condições, que desenvolve as mesmas funções quando comparada a outra(s), embora possua origens e estruturas distintas.

Todas as análises foram realizadas com o programa R versão 2.14.1 (DEVELOPMENT CORE TEAM, 2011).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme análise da variância (Tabela 1), o rendimento de grãos não diferiu entre os tratamentos.

Tabela 1 – Análise de variância para rendimento de grãos (kg/ha) em um experimento sobre interferência de plantas daninhas com seis tratamentos e quatro repetições

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr > Fc
Tratamento	5	813767	1627573	1.10456	0.39861
Bloco	3	2542171	847390	0.5759	0.64016
Resíduo	15	22102515	1473501		
Total	23	32782552			

Fonte: os autores.

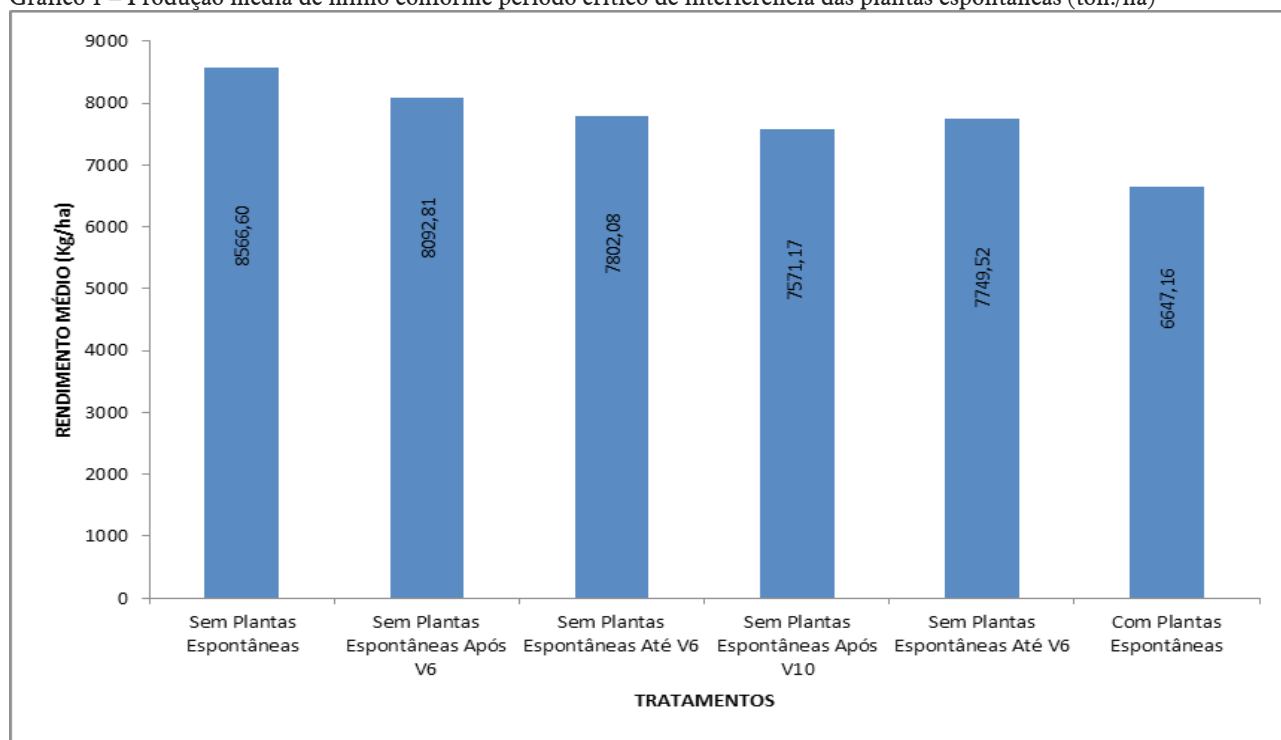
Considerando que o coeficiente de variação encontrado foi de 15,69%, pode-se dizer que o experimento teve boa precisão. Assim, não se observou diferença significativa entre as médias mesmo nas áreas em que a cultura foi mantida sem e com plantas daninhas. Na área em que a cultura foi mantida no limpo, a diferença da produtividade foi próxima de 2000 kg/ha em relação à área em que foi mantida com interferência.

No primeiro estágio da cultura do milho, com uma a quatro folhas, segundo Fancelli e Dourado-Neto (1997), é necessária a disponibilidade de água e nutrientes para os eventos fisiológicos, período em que ocorre o

início do processo de diferenciação floral, originando os primórdios da panícula e da espiga, com definição do potencial produtivo, em que a competição é menor em razão do desenvolvimento inicial das plantas daninhas, ficando mais evidente a partir da quarta folha da cultura do milho. As espécies de plantas daninhas são consideradas importantes em razão da sua competição, principalmente por nutrientes com a cultura do milho e devem ser controladas para o bom desenvolvimento e produtividade das culturas. Entre as espécies de plantas daninhas presentes na área experimental, cita-se *Digitaria sanguinalis*; *Brachiaria plantaginea*; *Amaranthus viridis L.*; *Amaranthus hybridus L.*; *Bidens pilosa L.*; *Acanthospermum hispidum (Loef) Kuntze* e *Emilia sonchifolia L. DC.*

De acordo com o Gráfico 1, verifica-se que nas produtividades médias em cada tratamento, na área mantida sem plantas daninhas, houve um pequeno acréscimo em relação aos demais tratamentos, principalmente em relação à área em que foi mantida a cultura, durante todo seu ciclo, com plantas daninhas. Segundo Vargas, Peixoto e Roman (2006), o controle inadequado de plantas daninhas ou espécies vegetais que se desenvolvem onde não são desejadas é um dos principais fatores relacionados ao baixo rendimento da cultura do milho.

Gráfico 1 – Produção média de milho conforme período crítico de interferência das plantas espontâneas (ton./ha)



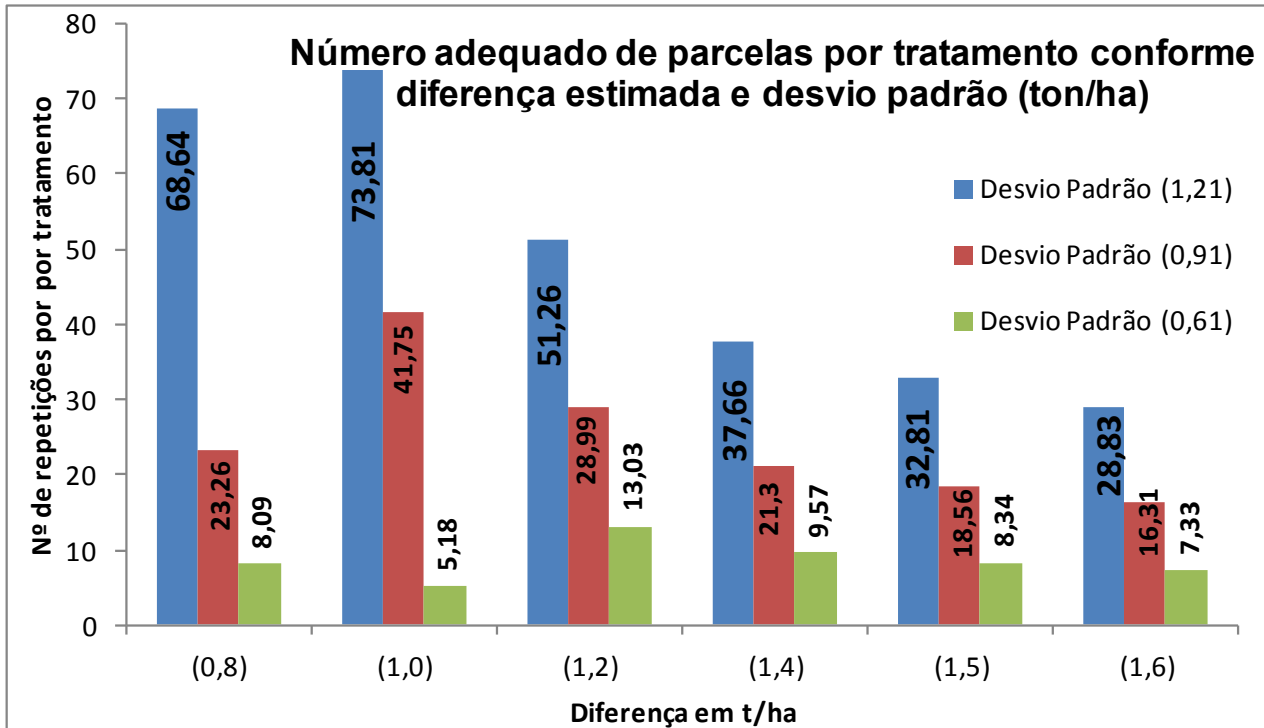
Fonte: os autores.

Considerando produções de Santa Catarina e da região Oeste catarinense, mesmo conforme os tratamentos (Gráfico 1) em que a cultura ficou no sujo, obteve-se boas produtividades, ficando bem próximas das produções catarinenses e do oeste em que os rendimentos da última safra 2013/2014 em Santa Catarina foi 7017 kg/ha, e na região Oeste catarinense foi de 7717 kg/ha (EPAGRI, 2014). Para estande final de plantas (Gráfico 2), não foi observada diferença significativa entre os tratamentos, mas detectou-se uma tendência de maiores valores de aumento de produtividade para aqueles tratamentos que tiveram o controle iniciado no estágio até seis folhas e mantiveram-se limpos até a colheita. Comparando o tratamento mantido no limpo em todo o ciclo da cultura com o que foi mantido no sujo, houve um aumento de 22,4% na produtividade. Resultado semelhante foi observado por Ramos (1992), em que as plantas daninhas influenciaram significativamente a produção de grãos da cultura de milho, reduzindo, aproximadamente, 31% quando comparadas com tratamentos mantidos sem interferências e o tratamento com interferência. Sousa (1994) também verificou que a presença de plantas daninhas durante todo o ciclo de desenvolvimento da cultura resulta na redução da produtividade em até 35,2%, quando comparadas às parcelas mantidas no limpo. De modo geral, não houve diferença significativa entre os tratamentos, quando se compara o mesmo período de limpa (limpo até V6), considerando o controle até o final do ciclo. Ainda, segundo Silva e Silva (1987), o controle de plantas daninhas na cultura do milho deve ser mantido até o estágio V10. No experimento implantado para ava-

liar períodos críticos de interferência das plantas daninhas na cultura do milho não foram encontradas diferenças significativas de acordo com o teste, mesmo tendo diferença de 1919,43 Kg entre o tratamento mais produtivo (mantido sem plantas infestantes) e o menos produtivo (mantido com plantas infestantes).

O fato de não se observar diferenças significativas entre os tratamentos pode ser em razão das condições climáticas e, provavelmente, do número insuficiente de repetições. Esse comportamento também foi observado por Velini et al. (2006), estudando a precisão de experimentos de milho sob mato-interferência. O aumento do número de repetições é o método geral e eficiente de aumentar a precisão dos experimentos (PIMENTEL-GOMES, 1994). Entretanto, para não elevar os custos ou aumentar demasiadamente a exigência em área experimental, deve-se combinar o número de repetições, o tamanho da parcela e a escolha dos genótipos (MARTIN et al., 2004).

Gráfico 2 – Número adequado de parcelas por tratamento conforme diferença estimada e desvio padrão (ton/ha)



Fonte: os autores.

O número de repetições deve ser planejado adequadamente na fase inicial e de implantação do experimento, considerando que o experimento teve número insuficiente de repetições, apenas quatro por tratamento, observado no Gráfico 2; o ideal para cada tratamento seria 74 repetições, considerando uma diferença entre as médias de 1,0 t/há, com variância de 1,21 Kg/ha. Dessa forma, foram dimensionadas várias possibilidades para uso do número ideal de repetições em consideração a várias diferenças entre as médias (Gráfico 2), e isso não necessariamente implicaria em aumento no volume de área para condução do experimento com maior espaço. Para resolução desse problema, pode simplesmente ser reduzido o tamanho das parcelas e repeti-las mais vezes, inclusive sem requerer aumento de área, usando apenas parcelas menores. Ainda, conforme o Gráfico 2, para os demais parâmetros, se fosse considerada uma diferença entre as médias de 1,2 t/ha com variância de 0,61 Kg/ha, seriam necessárias 18 repetições de cada tratamento. Se considerada uma diferença de 1,5 t/ha com variância de 1,21 Kg/ha, seriam necessárias 33 repetições, e com variância de 0,61 Kg/ha, seriam necessárias oito repetições para cada tratamento. Nesse contexto, destaca-se neste trabalho, a importância de quantificar adequadamente o número de repetições, considerando que o trabalho conduzido com quatro repetições por tratamento foi muito aquém do ideal que deveria ser de 78 repetições por tratamento, conforme Gráfico 2, motivo este que resultou em baixas diferenças significativas entre as médias, e isso não é verdade, pois muitas pesquisas confirmam que é importante manter a cultura sem plantas daninhas durante o desenvolvimento do milho, pois elas competem principalmente em nutrientes com a cultura (VARGAS; PEIXOTO; ROMAN, 2006).

## 4 CONCLUSÃO

O cultivo de milho vem evoluindo ao longo dos anos, por meio do desenvolvimento de tecnologias avançadas para as mais diversas operações de manejo, controle de plantas invasoras, cultivares produtivas, resistentes e adaptadas às diversas regiões do País. É conveniente mencionar a importância do aprendizado prático e teórico em saber implantar e conduzir um bom experimento com planejamento adequado, não somente para evitar prejuízos financeiros, mas também para possibilitar resultados adequados. O número ideal de repetições deveria ser ampliado, conforme Gráfico 2, mas não necessariamente o tamanho da parcela, que poderia ser menor. Como o número de repetições deste trabalho não foi suficiente para expressar as diferenças entre os tratamentos, na quantificação da produtividade relacionada à infestação de plantas daninhas, deve-se considerar que o experimento foi conduzido com número insuficiente de repetições, e isso servirá de base para futuros experimentos que deverão ser implantados e planejados de forma adequada.

### *Evaluation of the critical period of interference and the number of repetitions in experiments on weeds in the culture of corn*

#### *Abstract*

*The effect of weed is usually measured with respect to the production of cultivated plant. The precision with which determines the degree of interference is related to the number of repetitions used in the experiments for this purpose. This work aimed to evaluate the critical period of weed interference on corn crops in no-tillage system, this time associating with plant phenology, as well as determine the optimum number of replicates per treatment to improve the experimental precision. The work was conducted in the municipality of Xanxerê, SC, from December 2013 to May 2014, in a randomized block design with six treatments and four replications in plots of five rows of five meters. The following treatments were evaluated: culture without weed interference throughout the cycle, without interference from weeds up V6 and V10, without weed interference after V6 and V10, and culture maintained with weed interference throughout the cycle. As the analysis of variance on grain yield (kg / ha), it was not detected significant treatment effects, mainly due to the insufficient number of repetitions used in the experiment. According to the methodology proposed in the literature, for grain yield of maize in experiments evaluating weed interference and considering an experimental standard 0,61kg / ha (variability due to effects of random factors) deviation, 18 repetitions would be needed for treatment to detect a significant difference between the mean of 1200 kg / ha.*

*Keywords: Repetitions. Phenology. Interference. Critical period.*

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, L. B. et al. Estudo comparativo do acúmulo de massa seca e macro nutrientes por plantas de milho var. BR-106 e Brachiaria plantaginea. **Planta daninha**, v. 25, n. 2, p. 293-301, 2007.

DEVELOPMENT CORE TEAM. **A language and environment for statistical computing**. Vienna, 2011. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

EPAGRI. **Centro de socioeconomia e planejamento agrícola**. Disponível em: <<http://cepa.epagri.sc.gov.br/>>. Acesso em: 04 jul. 2014.

FANCELLI, A. L.; DOURADO-NETO, D. (Ed.). **Fenologia do milho**. Piracicaba, 1997.

JOHANNES, O.; CONTIERO, R. L. Efeitos de diferentes períodos de controle e convivência de plantas daninhas coma cultura da mandioca. **Revista Ciência Agronômica**, v. 37, n. 3, p. 326-331, 2006.

KARAM, D. **Cultivo do milho plantas daninhas**. 3. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2007.

- KAVALIAUSKAIT, D.; BOBINAS, C. Determination of weed competition critical period in red beet. **Agron. Res.**, v. 4, p. 217-220, 2006.
- KOZLOWSKI, L. A. Período crítico de interferência das plantas daninhas na cultura do milho baseado na fenologia da cultura. **Planta daninha**, v. 20, n. 3, p. 65-372, 2002.
- MARTIN, T. N. et al. Definição de plano experimental para comparação de cultivares de milho em áreas limitadas. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 3, n. 3, p. 325-332, 2004.
- MONQUEIRO, P. A. et al. Eficiência de herbicidas pré-emergentes após períodos de seca. **Plantas daninhas**, Viçosa, v. 26, n. 1, p. 185-193, 2011.
- PIMENTEL-GOMES, F. A importância do número de repetições nos experimentos. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 69, n. 3, p. 243-245, 1994.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 12. ed. Piracicaba: ESALQ, 1987.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 14. ed. Piracicaba: Esalq, 2000.
- PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, v. 11, n. 129, p. 19-27, 1985.
- PITELLI, R. A.; PITELLI, R. C. M. Biologia e ecofisiologia de plantas daninhas. In: VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004.
- RADOSEVICH, S.; HOLT, J.; GHERSA, C. Physiological aspects of competition. In: WILLEY, J. **Weed ecology implications for managements**. New York, 1996.
- RAMOS, L. R. M. **Efeito de período de convivência da comunidade Infestante sobre o crescimento, nutrição mineral e produtividade da cultura do milho (zea mays L.)**. 1992. 100 p. Tese (Doutorado em Agronomia)–Universidade de São Paulo, Jaboticabal, 1992.
- SILVA, A. A.; SILVA, J. F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa: Ed. Universidade Federal de Viçosa, 2007.
- SIVA, J. F. da; SIVA, F. Controle bem para colher melhor. **Sinal verde**, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 12-13, 1987.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Comissão de química e fertilidade do solo: manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2004.
- SOUSA, L. C. F. **Época de gradagem em relação à semeadura e sistema de controle de plantas daninhas no desempenho da cultura do milho (zea mays L.)**. 1994. 115 p. Tese (Doutorado em Agronomia)–Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, 1994.
- VARGAS, L.; PEIXOTO, C. M.; ROMAN, E. S. Manejo da cultura de plantas daninhas na cultura do milho. **Documento on-line**, Passo Fundo, v. 61, 2006. Disponível em: <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p\\_do61.pdf](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do61.pdf)>. Acesso em: 04 jul. 2014.
- VELINI, E. D. et al. Interferência de plantas daninhas na cultura do milho. I - Efeito do número de repetições sobre a precisão dos resultados obtidos. **Planta daninha**, Viçosa, v. 24, n. 3, p. 435-442, 2006.

