

**AVALIAÇÃO DE COBERTURAS VEGETAIS NO SOLO SOBRE A INCIDÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS E NA PRODUTIVIDADE DE TOMATE<sup>1</sup>**

*Leandro da Silva<sup>2</sup>  
Siegfried Mueller<sup>3</sup>*

**RESUMO:** A utilização de culturas de cobertura no solo melhora suas condições química, física e biológica, além de reduzir a infestação com plantas daninhas e de aumentar a produtividade e a qualidade das hortaliças. Com objetivo de avaliar o efeito de quatro espécies: ervilhaca, nabo forrageiro, aveia-branca e aveia-preta; de coberturas vegetais no solo sobre a emergência das plantas daninhas e na produtividade de tomate. O experimento foi realizado no período de março de 2008 a março de 2009, na Linha Benjamim Constant, no município de Caçador – SC. O delineamento experimental foi de blocos casualizados completos com cinco tratamentos e quatro repetições. Foram realizadas amostragens das espécies de cobertura aos 30, 45, 60, 90 e 120 dias após o plantio do tomate, se utilizando um quadrado de madeira de 1,0 x 1,0 m = 1,0 m<sup>2</sup>, colocado ao acaso no interior da lavoura. Os tratamentos foram: (T1) plantio convencional, (T2) com ervilhaca, (T3) nabo forrageiro, (T4) aveia-branca, (T5) aveia preta. Foi efetuada a identificação e contagem das plantas daninhas, avaliando a frequência média por metro quadrado. A produção do tomate foi avaliada por peso e número de frutos por planta. As médias do número de plantas daninhas por m<sup>2</sup> e produtividade do tomate foram comparadas estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As coberturas com aveia-preta (T5) e aveia-branca (T4), promoveram significativa redução de plantas daninhas; não houve diferença da produtividade comercial. No plantio convencional (T1) se obteve mais frutos de tomate descarte, sendo os demais tratamentos mais eficientes.

**Palavras-chave:** *Lycopersicon esculentum*; Coberturas vegetais; Produtividade.

**ABSTRACT:** The use of cultures for coverings the soil improves the chemical conditions, physics, biological in the soil, besides reducing the problems with the weeds, to increase the productivity and quality of the vegetables. With objective of evaluating the effect of different species of vegetable coverings in the soil on the emergency of the weeds and in the productivity of the tomato, the experiment was accomplished in the period of March 2008 until March of 2009, in the Linha Benjamim Constant, municipal district of Caçador - SC. The experimental design were randomized complete blocks, with five treatments and four repetitions. Samplings will be accomplished to the 30, 45, 60, 90 e 120 days after the planting of the tomato, using a square of 0,5 m<sup>2</sup> (0,5 m x 1,0 m) thrown. The treatments were; (T1) conventional planting, (T2) with a kind of pea, (T3) fodder turnip, (T4) white oat, (T5) black oat. Where was made the identification and count of the harmful plants, evaluating the frequency, average for square meter; the production of the tomato was evaluated by weight and number of fruits by plant. The coverings with black oat (T5) and white oat (T4), because they promoted significant reduction of weeds, there was not difference of the commercial productivity. The conventional planting (T1) result in the largest amount of tomatoes discards, being the other efficient treatments.

**Key Word:** *Lycopersicon esculentum*; Vegetable coverings; Productivity.

## INTRODUÇÃO

O tomate (*Lycopersicon esculentum*) originou-se da espécie andina, silvestre - *L. esculentum* var. *cerassiforme*, que produz frutos do tipo “cereja”.

O centro primário de origem do tomateiro é um estreito território, limitado ao norte pelo Equador, ao sul pelo Norte do Chile, a oeste pelo oceano Pacífico e a leste pela Cordilheira dos Andes. Antes da colonização espanhola, o tomate foi levado para o México – centro secundário - onde passou a ser cultivado e melhorado. Foi introduzido na Europa, através da Espanha, entre 1523 e 1554. Inicialmente foi considerado uma planta ornamental, sendo o uso culinário retardado, por temor de toxicidade (FILGUEIRA, 2000).

O tomate desenvolve-se melhor em regiões com temperaturas entre 18-23°C, sendo que temperaturas inferiores a 12°C podem afetar a frutificação devido à maior possibilidade de abortamento de flores, além de propiciar menor taxa de crescimento das raízes e das plantas. Já temperaturas superiores a 32°C, além de também ocasionarem alta taxa de abortamento de flores, predis põem a planta às doenças fúngicas e bacterianas (FILGUEIRA, 2000).

Na região de Caçador a cultura do tomate se destaca em termos de importância econômica, ocupando o primeiro lugar; tem uma alta produtividade, dependendo do ano, ocorre uma remuneração satisfatória (depende do preço pago) por hectare, fatores que são favoráveis aos produtores da região devido ao predomínio das pequenas propriedades. Sendo assim, com esta cultura se consegue obter uma maior lucratividade em menores áreas de terreno, possibilitando ao produtor rural se manter no campo, diminuindo o êxodo rural.

Quando se pensa em agricultura deve-se lembrar também de ecologia, ou seja, o cuidado com o meio ambiente e a sua conservação. É bem verdade que os ambientes que o homem vem utilizando para seu uso, foram totalmente alterados do seu estado natural para as condições que se identifica hoje.

Ao se conduzir agricultura, deve-se fazê-lo de forma a proteger a superfície do solo, enriquecê-lo de nutrientes e de matéria orgânica, dar-lhe estrutura adequada ao crescimento do sistema radicular. Deve-se, melhorar o solo e suas características, proporcionando condições para o atingimento de seu mais elevado potencial de produtividade e mantê-lo assim (DEUBER, 1997).

As áreas cultivadas com hortaliças são, em geral, muito enriquecidas com matéria orgânica e adubos, dispendo de abundante suprimento de água. Em função disso, as plantas daninhas que ocorrem nestas áreas também se desenvolvem vigorosamente, passando a competir com a hortaliça. Esta competição se faz principalmente pela interceptação de luz (energia radiante) e pela ocupação do espaço; também ocorre a competição de nutrientes, água e CO<sub>2</sub>. Esta competição de plantas daninhas com a cultura do tomate resulta em perdas na qualidade e produtividade.

A cobertura do solo, além da eficiência no controle das plantas daninhas tem a vantagem na conservação do solo e da umidade, a temperatura do solo apresentará menor amplitude entre as máximas e as mínimas, importante na melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo, fatores que favorecem um bom desenvolvimento e produtividade das hortaliças (DEUBER, 1997).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes espécies de coberturas vegetais no solo na redução da emergência de plantas daninhas e sobre a produtividade na cultura do tomateiro.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi realizado na Linha Benjamim Constant, município de Caçador-SC, na propriedade do Senhor Alcebiades Lucas da Silva, no período de Março de 2008 a Março de 2009.

O delineamento experimental foi de quatro blocos casualizados contendo cinco tratamentos: T1- plantio convencional (sem cobertura); T2 – Plantio direto com cobertura ervilhaca (*Vicia sp.*); T3 – Plantio direto com cobertura nabo forrageiro (*Raphanus sativus* var. *oleriferus*); T4 – Plantio direto com cobertura aveia-branca (*Avena sativa*); T5 – Plantio direto com cobertura aveia preta (*Avena strigosa*). Foi utilizada a cultivar de tomate Carmem.

Cada parcela foi de três fileiras de plantas, espaçadas de 1,2 m x 0,5 m, com oito plantas por fileira, sendo as linhas laterais consideradas bordaduras. Foi conduzido no sistema tutoramento vertical, em fileiras individuais.

A área total dos tratamentos foi de 360 m<sup>2</sup>, sendo 15 m<sup>2</sup> (3 m x 5 m) para cada tratamento.

No mês de Fevereiro de 2008 o solo foi corrigido, conforme a análise do solo e o recomendado para a cultura.

O solo foi preparado por meio de lavração e gradagem. Depois foi efetuada a semeadura da ervilhaca, nabo-forrageiro, aveia-branca e aveia-preta. No mês de Outubro de 2008 foram amassadas as coberturas vegetais com rolo (tambor); foi feita a dessecação com herbicida de ação total. Logo após foram feitos os sulcos e a distribuição do adubo na formulação 04-14-08 com uma semeadora de plantio direto, utilizando 1.500 kg do referido adubo por hectare. Em seguida as plantas de tomate foram transplantadas. Nas adubações de cobertura utilizou-se o adubo 20-00-20, quantidade de 10 g/planta por semana. Tratamentos fitossanitários foram utilizados: oxiclureto de cobre; óxido cuproso; casugamicina; fenamidona; cloridrato de propamocarbe; metaxil; cymoxanil + mancozeb; iprodione e clorotalonil. A irrigação foi localizada por gotejamento.

Para a identificação e contagem das plantas daninhas foi aplicado o método do quadrado inventário ou censo da população vegetal (Braun-Blanquet, 1950) que se baseia na utilização de um quadrado de 1,0 x 1,0 m = 1,0 m<sup>2</sup>, colocado ao acaso no interior da lavoura, aos 30, 45, 60, 75, 90 e 120 dias após o transplante do tomate, efetuada a análise estatística pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para verificar se houve diferença significativa entre os tratamentos.

Para avaliar a produtividade do tomateiro os frutos foram colhidos, três vezes por semana; avaliados pelo peso, número de frutos por planta e frutos descartes. As médias foram comparadas estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Levantamento das plantas daninhas

A cultura do tomate é altamente prejudicada pela competição com plantas daninhas. “O período crítico abrange os primeiros 100 dias da cultura, sendo os 30 dias iniciais cruciais”. (FILGUEIRA, 2000). Porém, no monitoramento efetuado não houve ocorrência de plantas daninhas

com tal densidade nos primeiros trinta dias da cultura; a infestação ocorreu com mais densidade e frequência aos 45 dias após transplante. As espécies como capim-colchão (*Digitaria sp.*) e amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*) que são altamente prejudiciais e competidoras de nutrientes, água e luz com as culturas agrícolas. Tais plantas infestantes estiveram presentes em todos os tratamentos, sendo o tratamento com maior infestação presente no plantio convencional (T1), refletindo em maior produção de frutos considerados descarte, que são inviáveis comercialmente, maior número de capinas causando danos as raízes das plantas de tomate, maior dependência de herbicidas e menor lucratividade comparados com os outros tratamentos utilizados (Tabela 4).

Conforme a citação de Lucini (2004), os herbicidas podem causar fitotoxicidade se usado em horas impróprias (alta temperatura e baixa umidade relativa) e/ou dosagens altas, usar meia dose quando as invasoras tiverem 2 a 4 folhas definitivas ou normais quando a planta daninha possuir mais de 4 folhas definitivas. O controle das plantas daninhas deve ser no período adequado e seguindo as recomendações técnicas, com capinas e/ou a aplicação dos herbicidas com ação pós-emergente: Podium (fenoxaprop-p-ethyl), Poast, Select no controle das Poaceae; e Sencor e Cobra para as dicotiledôneas.

O uso de herbicidas na cultura do tomate deve ser evitado; atualmente se objetiva minimizar o uso de produtos químicos, preocupa-se com a segurança alimentar do consumidor e redução de danos ao meio ambiente. Portanto a utilização do plantio direto do tomateiro com coberturas vegetais no solo foi eficiente em todos os aspectos; promoveu menor produção de frutos descarte, menor índice de plantas infestantes, menor compactação do solo devido a palhada agir como uma barreira protetora, maior ganho de matéria orgânica ao solo refletindo em melhorias da qualidade na fertilidade, agindo na manutenção da umidade.

Em estudos realizados por Campo *et al.* (1983), verificaram que os efeitos prejudiciais da infestação de amendoim-bravo em relação ao aumento da umidade de grãos de soja. A umidade dos grãos aumentou de 9,62% para 21,10%, quando o nível de infestação de amendoim-bravo passou de zero para 48 plantas/m<sup>2</sup>. Quanto mais elevado o nível de infestação de plantas daninhas, maiores serão as perdas de produtividade das lavouras agrícolas.

Segundo Campo *et al.* (1993), a emergência das plantas daninhas é dificultada pela menor incidência de luz, menor amplitude térmica do solo entre o dia e a noite, liberação de aleloquímicos e pela barreira física imposta pela palha; esta citação é confirmada nos resultados obtidos neste experimento, onde as coberturas aveia-preta (T5) e aveia-branca (T4) proporcionaram palhada por mais tempo e de maior volume e ocasionaram redução significativa das plantas daninhas (Tabela 1).

Nas avaliações da ocorrência das plantas daninhas na cultura do tomate no período de 20/11/08 a 23/02/09, foi verificado efeito significativo pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade na infestação de plantas daninhas entre os tratamentos T1 (plantio convencional), T2 (ervilhaca), T3 (nabo forrageiro), T4 (aveia-branca) e T5 (aveia-preta). As plantas daninhas ocorrentes na cultura do tomate foram:

Capim-colchão (*Digitaria sp.*); picão-preto (*Bidens sp.*); amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*); caruru (*Amaranthus sp.*); Língua-de-vaca (*Rumex obtusifolius*); cipó (*Polygonum convolvulus*); picão-branco (*Galinsoga parviflora*); beldroega; papuã (*Brachiaria plantaginea*); mostarda (*Brassica rapa L.*). Houve predomínio das plantas infestantes dicotiledôneas.

As coberturas de solo que mostraram efeitos mais significativos no controle da emergência das plantas daninhas foram aveia-preta (T5) e aveia-branca (T4).

As coberturas vegetais com ervilhaca (T2) e nabo forrageiro (T3) não foram tão eficientes devido à palhada ter pouca resistência as adversidades climáticas, ficando com pouca cobertura de solo.

O plantio convencional (T1), apresentou um alto índice de plantas daninhas por metro quadrado, comparando-se com os outros tratamentos (Tabela 1).

**Tabela 1** – Ocorrência média de plantas daninhas por metro quadrado, em função das coberturas vegetais no solo, em levantamentos efetuados no período de 20/11/08 a 23/02/09 – Caçador, SC

	<b>Picão-preto</b> ( <i>Bidens pilosa</i> L.)	<b>Leiteiro</b> ( <i>Euphorbiaheterophylla</i> L.)	<b>Caruru</b> ( <i>Amaranthus sp.</i> )	<b>Cipó</b> ( <i>Polygonum convolvulus</i> )
Tratamentos	Número de plantas daninhas por m <sup>2</sup>			
1 – Plantio convencional	2,0000a	5.5000 <sup>a</sup>	6.0000a	2.2500a
2 – PD. + ervilhaca	1,0000ab	1.5000b	2.2500b	0.2500b
3 – PD. + nabo forrag.	0,7500ab	1.0000b	1.2500bc	0.0000b
4 – PD. + aveia-branca	0,0000b	0.5000b	0.5000c	0.2500b
5 – PD. + aveia-preta	0,2500b	0.7500b	0.2500c	0.2500b
Média	0,800	1.850	2.050	0.600
C.V. (%)	88,40	38,85	38.31	96.22

**Tabela 2** – Ocorrência média de plantas daninhas por metro quadrado, em função das coberturas vegetais no solo, em levantamentos efetuados no período de 20/11/08 a 23/02/09 – Caçador, SC

	<b>Beldroega</b> ( <i>Portulaca oleracea</i> L.)	<b>Picão-branco</b> ( <i>Galinsoga parviflora</i> )	<b>Lingua-de-vaca</b> ( <i>Rumex obtusifolius</i> )	<b>Papuã</b> ( <i>Brachiaria plantaginea</i> )
Tratamentos	Número de plantas daninhas por m <sup>2</sup>			
1 – Plantio convencional	9.250 <sup>a</sup>	5.2500 <sup>a</sup>	7.5000 <sup>a</sup>	5.0000a
2 – PD. + ervilhaca	3.750b	0.7500b	2.0000b	1.7500b
3 – PD. + nabo forrag.	0.750b	1.0000b	1.7500b	1.7500b
4 – PD. + aveia-branca	0.250b	0.0000b	0.5000b	0.7500b
5 – PD. + aveia-preta	0.500b	0.5000b	1.0000b	0.5000b
Média	2.900	1.500	2.550	1.950
C.V. (%)	56.31	69.92	50.37	54.99

**Tabela 3** – Ocorrência média de plantas daninhas por metro quadrado, em função das coberturas vegetais no solo, em levantamentos efetuados no período de 20/11/08 a 23/02/09 – Caçador, SC

Tratamentos	Milhã	Mostarda
	( <i>Digitaria horizontalis</i> )	( <i>Brassica rapa</i> L.)
	Número de plantas daninhas por m <sup>2</sup>	
1 – Plantio convencional	7.5000 <sup>a</sup>	3.5000 <sup>a</sup>
2 – PD. + ervilhaca	2.5000 <sup>b</sup>	0.2500 <sup>b</sup>
3 – PD. + nabo forrag.	1.7500 <sup>bc</sup>	0.7500 <sup>b</sup>
4 – PD. + aveia-branca	1.2500 <sup>bc</sup>	0.2500 <sup>b</sup>
5 – PD. + aveia-preta	0.2500 <sup>c</sup>	0.7500 <sup>b</sup>
Média	2.650	1.100
C.V. (%)	36.78	93.89

-Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Nos tratamentos com aveia-preta (T5) e aveia-branca, houve menor incidência de plantas invasoras desde os primeiros levantamentos. Roman & Velloso (1993), afirmam que resíduos de aveia-preta e aveia-branca controlam a infestação de papuã (*Brachiaria plantaginea Hitchc.*) na cultura da soja, reduzindo significativamente a dependência de herbicidas. Portanto na cultura do tomateiro, a aveia-preta e aveia-branca mostraram-se eficientes no controle da infestação de todas as plantas daninhas.

Medidas como o plantio direto reduzem a proliferação de plantas daninhas.

Tais procedimentos são sugeridos por Trecenti (2002); toda semente necessita de água, luz e temperatura para germinar. Com as plantas daninhas não é diferente; quando a cobertura do solo é bem feita o poder de germinação dessas invasoras é significativamente reduzido. “Se a semente cai sobre a palhada, a mesma não entra em contato com o solo, podendo ser consumida por animais e microorganismos, ficando também exposta às variações de temperatura e à umidade, que diminuem a possibilidade de germinação. De acordo com Romam e Velloso (1993), o atraso da germinação de plantas daninhas depende do tipo de cobertura vegetal, de sua distribuição e quantidade. Em outros casos, essas sementes ficam encobertas pela palha e não conseguem germinar por não haver luz suficiente; o resultado é uma redução natural do banco de sementes (TRECENTI, 2002).

## PRODUTIVIDADE DO TOMATE

Nas avaliações de produtividade do tomate se obteve os resultados que o melhor tratamento foi o T5 (aveia-preta) com menor ocorrência de frutos descartes, porém, na testemunha T1 (plantio convencional) houve maior número de frutos destinados ao descarte, demonstrando a interferência das plantas daninhas na produção, conforme (Tabela 4).

A produção comercial de tomate no tratamento T1 (convencional), não diferiu dos demais tratamentos. Era esperado que a flora daninha, concorrendo pelos fatores de sobrevivência com o

tomate, prejudicasse a produção comercial. Resultados semelhantes foram obtidos em trabalho realizado por Martins *et al.* (1997), onde estudaram os efeitos da cobertura morta sobre os fatores de produção e o teor de sólidos solúveis do suco da uva, os resultados da produção das parcelas que receberam coberturas vegetais de capim-gordura com aquelas que não receberam, observou-se que produção de ambas foi similar em 1984. Arruda *et al.* (1984) observaram ligeira perda na produção de ameixa “Carmesin”, utilizando capim-gordura como cobertura morta.

Trabalho realizado por Cleiton *et al.* (2002), onde avaliaram o efeitos de diferentes tipos de cobertura morta no solo sobre as características de frutos de pimentão (*Capsicum annum L.* cv. Yolo Wonder), conseguiram resultados satisfatórios, onde a utilizaram coberturas de solo e as mesmas promoveram aumento do diâmetro dos frutos, número de frutos por planta, peso e a produção foram afetados pela utilização da palha de carnaúba, esta se mostrando superior às demais coberturas. A produtividade pode variar dependendo do tipo de cobertura utilizada, conforme trabalho realizado por Negreiro *et al.* (1986), “com a utilização de palhas de carnaúba; palha de capim; sorgo; vagem de caupi; e palha de milho, obtiveram maior produção de pimentão, com as coberturas mortas de palhas de milho e carnaúba.”

**Tabela 4** – Produtividade do tomate da cultivar ‘Carmem’, em função das espécies de coberturas vegetais utilizadas – Caçador, 2009

Tratamentos	Produção comercial (g)	Frutos comerciais (n°)	Produção descarte (g)	Frutos descarte (n°)
1 – Plantio convencional	23.200 <sup>a</sup>	142.500 <sup>a</sup>	987.5 <sup>a</sup>	9.250a
2 – Pd. + ervilhaca	26.325a	153.250a	750.0ab	7.250ab
3 – Pd. + nabo-forrageiro	24.875a	146.250 <sup>a</sup>	502.5ab	4.500ab
4 – Pd. + aveia-branca	28.275 <sup>a</sup>	158.500 <sup>a</sup>	412.5ab	3.500ab
5 – Pd. + aveia-preta	26.575a	150.750 <sup>a</sup>	237.5b	2.500b
Média	25.850	150.250	578.0	5.400
C.V. (%)	9.85	7.65	58.3	49.34

\*Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos com o manejo racional, têm sinalizado excelente alternativa da utilização de coberturas do solo no controle integrado de plantas daninhas. Essas práticas minimizam os efeitos maléficos da compactação do solo sobre o desenvolvimento e produção do tomate, contribuindo também, para uma maior estabilidade ecológica da lavoura, com a redução de custos e preservação dos recursos naturais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não houve diferenças significativas na produtividade comercial do tomate entre os tratamentos utilizados.

As coberturas de solo; nabo forrageiro, aveia-branca, aveia-preta e ervilhaca foram eficientes em produzirem menor número de tomates descartes comparados ao plantio convencional.

O nabo forrageiro, aveia-branca, aveia-preta e ervilhaca foram eficientes na redução das plantas infestantes.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA, F.B.; BARRETO, G. B.; OJIMA, M. Efeito da irrigação por gotejamento e taças e da cobertura morta na produtividade da ameixa “Carmesin”. **Bragantia**, Campinas, v. 43, n. 2, p. 605 - 614, 1984.

BRAUN-BLANQUET, J. **Sociologia vegetal**: estúdios de las comunidades vegetales. Buenos Aires: Acme Agency, 1950.

CAMPO, C.B.H.; GAZZIERO, D. L. P.; BARRETO, J.N. **Estudos de competição de amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*) e soja**. Londrina: EMBRAPA-CNPSoja, 1983. p.160-161. (Resultados de Pesquisa-1982/83).

CLEITON, R. *et al.* Utilização de diferentes materiais como cobertura do solo no cultivo de pimentão (*Capsicum annum*). **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF. v. 20, n. 3, 2002.

DEUBER, R. **Ciências das plantas daninhas infestantes**: manejo. Campinas: IAC, 1997. v. 2, p. 124-131.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo Manual de Olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000.

LUCINI, M.A. **Orientações técnicas para a produção de alho em Santa Catarina**. Campos Novos, SC: Coopercampos, 2004. (Boletim informativo).

MARTINS, P. *et al.* Erasmo. Controle químico e cultural das plantas daninhas na videira “NIAGARA ROSADA”. **Bragantia**, Campinas, v. 56, n.1, 1997.

NEGREIROS, M.Z. *et al.* Efeito da cobertura morta sobre o comportamento de cultivares de pimentão na microrregião salineira do Rio Grande do Norte. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.4, n. 1, p.44-76, 1986. (Resumo)

ROMAN, E.S.; VELLOSO, J.A.R. de O. Controle cultural, coberturas mortas e alelopatia em sistemas conservacionistas. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Passo Fundo, RS). **Plantio direto no Brasil**. Passo fundo: Embrapa – CNPT; Fundacep; Fecotrigo; Fundação ABC; Aldeia Norte, 1993. p.77-84

TRECENTI, R. Vantagens do plantio direto para a redução da emergência das plantas daninhas. **Revista Panorama Rural**, n.42, p.66-67, 2002.

---

<sup>1</sup>Artigo apresentado na conclusão de pesquisa FAP, sob orientação do professor Siegfried Mueller, para fins avaliativos, exigido pela Universidade do Contestado – UnC / Caçador-SC, 2009.

<sup>2</sup>Acadêmico do Curso de Engenharia da Horticultura 10ª fase, UnC – Universidade do Contestado, Caçador/SC – 2009. E-mail : leandrocdhort@bol.com.br

<sup>3</sup>Eng. Agrº.Dr., Pesquisador da Epagri, Professor da UnC– Universidade do Contestado, Caçador/SC – 2009. E-mail : simueller@epagri.sc.gov.br