



## Produção de fitomassa e taxa de decomposição de plantas de cobertura verde do solo em vinhedo<sup>(1)</sup>.

**Duane Heloisa Lehmann<sup>(2)</sup>; Paulo Cezar Cassol<sup>(3)</sup>; Ana Karolina Ferreira<sup>(2)</sup>; Jhonatan Capistrano<sup>(4)</sup>; Jonas Panisson<sup>(4)</sup> & Walter Santos Borges Junior<sup>(4)</sup>.**

<sup>(1)</sup>Trabalho executado com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC;

<sup>(2)</sup>Estudante de Mestrado em Ciência do Solo; Centro de Ciências Agroveterinária-CAV, Universidade do Estado de Santa Catarina-UEDESC; Lages, SC; duaneheloisalehmann@gmail.com; <sup>(3)</sup> Professor Associado; Departamento de Solos e Recursos Naturais, CAV/UEDESC, Lages, SC; a2pc@cav.udesc.br; <sup>(4)</sup> Estudante de Graduação em Agronomia; CAV/UEDESC, Lages-SC.

**RESUMO:** A viticultura nas regiões altas de Santa Catarina é cultivada em solos fertilizados e com boa disponibilidade hídrica, o que em geral promove o excesso de vigor da videira. O cultivo de cobertura verde do solo do vinhedo pode ser uma alternativa promissora de controle do vigor pois, além da proteção ao solo pode proporcionar melhor qualidade da uva. A produção de fitomassa de plantas de cobertura do solo cultivadas em consórcio com videiras da cultivar Cabernet Sauvignon em dois manejos e a taxa de decomposição dessas plantas foram avaliadas em experimento conduzido na safra 2012/13 no município de São Joaquim, SC, sobre um Cambissolo Húmico Distrófico. Os tratamentos foram compostos por um controle, uma sucessão de espécies anuais, aveia branca-trigo mourisco (AV-TM), e uma espécie perene, festuca (FEST), além dos manejos roçada com transferência do resíduo cultural da linha para a entre linha e roçada sem esta transferência. A produção de fitomassa foi avaliada em cortes realizados durante os ciclos vegetativos das plantas. A festuca mostrou maior adaptação ao sombreamento que ocorre dentro do vinhedo no período de verão. O manejo das plantas de cobertura mediante roçada e transferência dos resíduos culturais da linha de videiras para a entre linha, não afetou a produção de fitomassa. A taxa de decomposição da fitomassa das plantas de cobertura foi semelhante entre as espécies avaliadas com meia vida estimada entre 57 e 85 dias, com exceção da pensacola que apresentou meia vida estimada em 112 dias.

**Termos de indexação:** adubo verde, consórcio, uva

## INTRODUÇÃO

A cobertura verde do solo tem sido uma alternativa conservacionista utilizada em videira para diminuir as perdas de solo e nutrientes pela erosão. A utilização de espécies de cobertura possibilita a proteção contra a erosão e a recuperação da fertilidade dos solos, mantendo sua produtividade (Rosa et al., 2009). A predominância de terrenos com declividade alta na região vitivinícolas de Santa Catarina reforça a necessidade de controle das perdas de solo, evitando prejuízos ao desenvolvimento da cultura e sua sustentabilidade. Além disso, o cultivo das plantas de cobertura também representa uma alternativa para redução do vigor das plantas da videira. Essa prática mostra-se promissora em solos ricos em matéria orgânica, onde as plantas de cobertura competirão por água e nutrientes, diminuindo assim o vigor e aumentando a qualidade da uva e do vinho (Zalamena, 2012).

O excesso de vigor em videiras é indesejável, pois implica em maiores demandas de mão de obra e custos devidos à retirada de ramos laterais excedentes e a realização da poda verde para facilitar os tratos culturais, o manejo fitossanitário e possibilitar a entrada de luz solar no dossel (Kliwer & Dokoozlian, 2005). De outro lado, a decomposição dos resíduos culturais é uma variável importante na ciclagem de nutrientes e o conhecimento de sua dinâmica é fundamental para o manejo adequado das plantas de cobertura do solo (Kliemann et al. 2006). A taxa de decomposição dos resíduos culturais determina o tempo de permanência da cobertura morta na superfície do solo. Quanto mais rápida for a decomposição, maior será a velocidade de liberação dos nutrientes, diminuindo, entretanto, a proteção do solo (Kliemann et al. 2006). A manutenção da palha na superfície é de fundamental importância para a



proteção do solo, o que justifica a preocupação de produzir resíduos vegetais que tenham decomposição mais lenta, visando manter o resíduo protegendo o solo por maior período de tempo (Ceretta et al. 2002). De outro lado, o conhecimento da ciclagem dos nutrientes nos agrossistemas possibilita sua utilização mais eficiente pelas culturas e a redução dos impactos negativos ao ambiente (Holtz, 1995).

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar a produção anual de fitomassa da sucessão de espécies anuais aveia branca e trigo mourisco e da perene (festuca) cultivadas em consórcio com videiras e submetidas a dois tipos de manejos, com e sem a transferência de resíduos culturais da linha para a entrelinha. Visou também avaliar a taxa de decomposição da fitomassa de azevém, aveia, festuca, trigo mourisco, pensacola e moha cultivados como espécies de cobertura do solo, em vinhedo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no município de São Joaquim-SC, região do Planalto Sul Catarinense, em um vinhedo comercial da Vinícola Suzin (latitude 28°14'10"S, longitude 50°4'15"W, a 1129m de altitude). As videiras da cultivar Cabernet Sauvignon foram enxertadas sobre o porta enxerto Paulsen 1103 e conduzidas em espaldeira, com espaçamento de 1,20 m entre plantas e 2,90 m entre linhas. Na implantação do vinhedo, o solo apresentou os seguintes atributos, na camada de 0-10 cm: argila 481 g kg<sup>-1</sup>; MO 81 g kg<sup>-1</sup>; pH em água 6,85; P e K disponíveis (Mehlich-1) 6,82 e 436 mg dm<sup>-3</sup>, respectivamente.

A produção de fitomassa foi avaliada em tratamentos constituídos de dois consórcios das videiras com plantas de cobertura submetidos a dois manejos, além de um controle, caracterizando um fatorial 2 x 2 + 1. Os consórcios foram compostos por uma sucessão de espécies anuais trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum*) e aveia branca (*Avena sativa*) (TM-AV) e pela espécie perene festuca (*Festuca arundinacea*). Os dois manejos foram a roçada seguida da transferência dos resíduos culturais da linha para a entrelinha das videiras (ct) e roçada sem essa transferência (st). No tratamento controle, as plantas espontâneas foram controladas por dessecação com herbicida na faixa da linha e por roçada na faixa da entrelinha, prática característica nos vinhedos da região. Os consórcios de plantas foram cultivados a partir do mês de janeiro de 2009 e na safra dessa avaliação (2012/13), as plantas receberam uma roçada e respectivo manejo de seus resíduos em cada ciclo de cultivo, realizados em outubro de 2013 e fevereiro de 2013. A roçada das

plantas de cobertura foi realizada mediante corte com roçadeira costal, equipada com fio de nylon, sendo que onde se efetuou a transferência dos resíduos culturais da linha, estes foram recolhidos com ancinho e distribuídos manualmente na faixa da entrelinha. Já, onde não houve transferência, os resíduos culturais foram distribuídos uniformemente em toda a área das parcelas.

A avaliação da taxa de decomposição, foi realizada no ano de 2010, utilizado o método de incubação em "litter bags", para os resíduos culturais das espécies moha (*Setaria italica*), azevém (*Lolium multiflorum*), trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum*), aveia branca (*Avena sativa*), festuca (*Festuca arundinacea*) e pensacola (*Paspalum notatum*). A decomposição da fitomassa das plantas produzidas no inverno/primavera foi avaliada no período de 13/10/2009 a 07/04/2010, enquanto as produzidas no verão/outono foi avaliada no período de 12/01/2010 a 07/06/2010. Os "litter bags" foram instalados na superfície em contato com o solo e as coletas foram feitas a cada trinta dias num período de 5 meses. A cada coleta, os resíduos foram secos em estufa de circulação de ar forçada (65°C ± 5°) até atingir peso constante. Em seguida, sua massa foi medida em balança analítica de precisão. A taxa de decomposição das plantas foi quantificada pela perda de massa pela seguinte fórmula: Massa remanescente (%) = (massa final/massa inicial) x 100. Após o cálculo da massa remanescente ao longo do período, a constante de decomposição k foi calculada, segundo Thomas e Asakawa (1993), ajustando-se aos dados o modelo exponencial:  $Y = 100 * e^{-(k * x)}$ , onde: Y = peso do material seco remanescente após "x" dias. Já o tempo de meia vida (t1/2) foi calculado segundo Rezende et al. (1997) pela equação:  $t1/2 = \ln(2)/K$ , onde: K = constante de decomposição estimada pelo modelo citada acima.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação realizada em outubro de 2012, a festuca e a aveia produziram quantidade semelhante de fitomassa na faixa da linha das videiras (**Tabela 1**). Entretanto, na faixa da entrelinha a aveia produziu mais fitomassa do que a festuca, o que se explica pelo fato que a primeira se encontrava no estágio de maturação fisiológica, enquanto a segunda ainda não tinha atingido seu pleno desenvolvimento.

Na avaliação realizada em fevereiro de 2013, a produção de fitomassa da festuca foi maior do que a do trigo mourisco, tanto na linha, quanto na entrelinha, evidenciando que aquela espécie perene se mostrou mais adaptada ao sombreamento e à competição



# XXXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO

28 de julho a 2 de agosto de 2013 | Costão do Santinho Resort | Florianópolis | SC

provocados pela videira, já que o período coincide com a época de intenso crescimento desta frutífera. A adaptação da festuca ao sombreamento também foi observada por Cassol et al. (2012).

O manejo das plantas de cobertura, mediante roçada e transferência dos resíduos culturais da faixa da linha para a entrelinha não afetou a produção de massa seca das plantas, comparativamente à roçada e distribuição dos resíduos em toda a área da parcela. Essa ausência de efeito foi observada tanto na faixa da linha, quanto na da entrelinha, concordando com resultados obtidos por Cassol et al. (2012).

Na **Figura 1** são apresentadas as tendências da decomposição da fitomassa das diversas plantas de cobertura em função do tempo. Com exceção da pensacola, em geral, as plantas apresentaram taxa de decomposição semelhante, tendo o tempo de meia vida estimado entre 67 e 85 dias para as culturas de inverno/primavera e entre 57 e 75 dias para as culturas de verão. A pensacola mostrou-se mais resistente à decomposição, tendo um tempo de meia vida estimado em 112 dias, o que provavelmente refletiu a maior concentração de fibras recalcitrantes na fitomassa dessa espécie em relação às demais.

## CONCLUSÕES

A festuca produziu maior quantidade de fitomassa do que o trigo mourisco no período de verão, mostrando maior adaptação ao sombreamento no interior do vinhedo.

A transferência dos resíduos culturais da faixa da linha à da entrelinha não afeta a produção de fitomassa de aveia, trigo mourisco e festuca consorciados com videira

As taxas de decomposição dos resíduos culturais de azevém, aveia, trigo mourisco, milho e festuca foram semelhantes, com meia vida estimada entre 57 e 85 dias.

## REFERÊNCIAS

CASSOL, P. C.; ZALAMENA, J.; GROHSKOPF, M. A.; FERREIRA, A. K. T.; PANISSON, J. & MAFRA, A. L. Grapevine vigour controlled by cover crops in the southern Brazil highlands. In: IVEME CONGRES INTERNATIONAL SUR LA VITICULTURE DE MONTAGNE ET DE FORTE

PENTE. Anais. Lyon: Centro di Ricerche, Studi i Valorizzazione per la Vitecoltura Montana - Comité de Pilotage Viti Vinicole Rhone-Alpes, 2012. p. 86-90.

CERETTA, C. A.; C. J. BASSO, M. G. HERBES, N. POLLETO & M. J. DA SILVEIRA. Produção e decomposição de fitomassa de plantas invernais de coberturas de solo e milho sob diferentes manejos da adubação nitrogenada. *Ciência Rural*, 32: 49-54, 2002.

HOLTZ, G. P. Dinâmica da decomposição da palhada e da distribuição do carbono, nitrogênio e fósforo numa rotação de culturas sob plantio direto na região de Carambeí - PR. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995. 129 f.

KLIEMANN, H. J.; BRAZ, A. J. P. B.; SILVEIRA, P. M. Taxas de decomposição de resíduos de espécies de cobertura em Latossolo Vermelho Distroférrico. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 36:21-28, 2006.

KLIEWER W.M. & DOKOOZLIAN N.K. Leaf area/crop weight ratios of grapevines: influence on fruit composition and wine quality. *American Journal of Enology and Viticulture*, 56:170-181, 2005.

REZENDE, C. DE P., R. B. CANTARUTTI, J. M. BRAGA, J. A. GOMIDE, J. M. PEREIRA, E. FERREIRA, R. TARRÉ, B. J. R. MACEDO, ALVES, S. Urquiaga, G. Cadisch, K. E. Giller & R. M. Boddey. Litter deposition and disappearance in *Brachiaria* pastures in the Atlantic Forest region of South of Bahia, Brazil. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 54: 99-112, 1999.

ROSA, J. D.; MAFRA, A. L.; NOHATTO, M. A.; FERREIRA, E. Z.; OLIVEIRA, O. L. P.; MIQUELLUTI, D. J.; CASSOL, P. C. & MEDEIROS, J. C. Atributos químicos do solo e produtividade de videiras alterados pelo manejo de coberturas verdes na serra gaúcha. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 33:179-187, 2009.

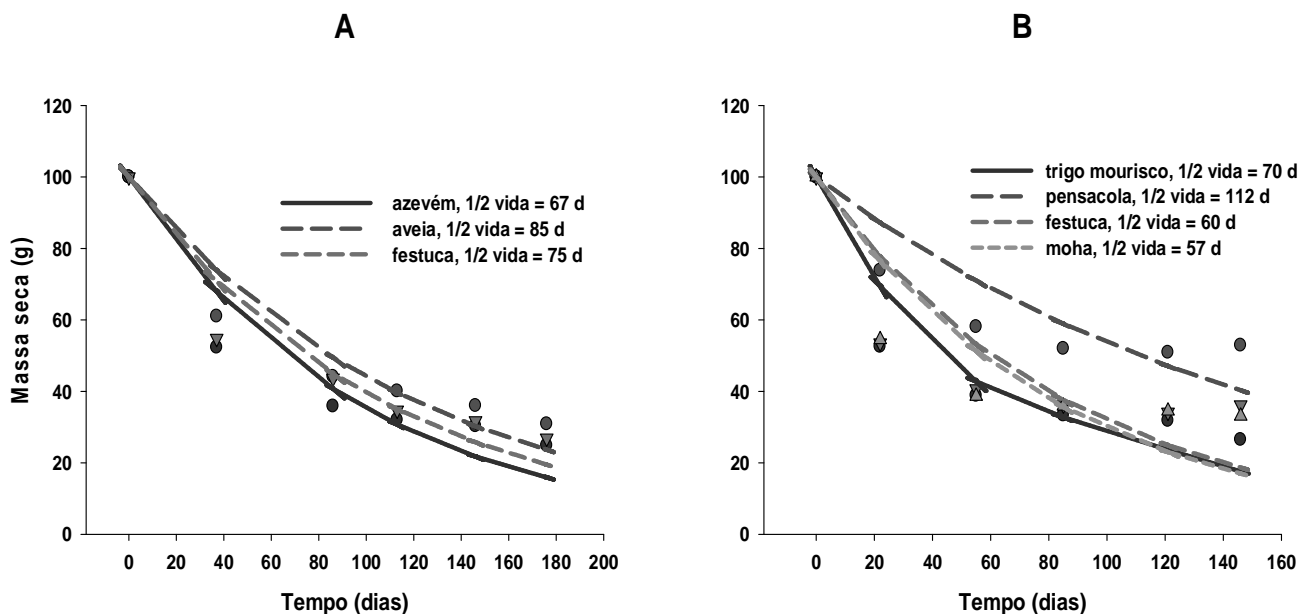
THOMAS, R.J., ASAKAWA, N.M. Decomposition of leaf litter from tropical forage grasses and legumes. *Soil Biology and Biochemistry*. 25:1351-1361, 1993.

ZALAMENA, J. Plantas de cobertura na redução do vigor da videira em solo com alto teor de matéria orgânica. Tese (Doutorado em Manejo do Solo) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, 2012. 73 f.

**Tabela 1-** Produção de fitomassa na parte aérea das plantas anuais trigo mourisco e aveia branca (TM-AV) e da perene Festuca (FEST) cultivadas em consórcio com videiras Cabernet Sauvignon e manejadas por roçadas com (/ct) e sem (/st) transferência dos resíduos culturais da linha à entrelinha em Cambissolo Húmico Distrófico de São Joaquim, SC.

Tratamento	Fitomassa			
	Outubro de 2012		Fevereiro de 2013	
	Linha	Entrelinha	Linha	Entrelinha
	gm <sup>-2</sup>			
TM-AV/st	164 a	200 a	34 b	29 b
TM-AV/ct	165 a	220 a	28 b	26 b
FEST/st	134 a	105 b	176 a	110 a
FEST/ct	133 a	103 b	183 a	93 a

<sup>1</sup>médias seguidas de letras minúsculas, diferem pelo teste Dms a 5%.



**Figura 1** - Massa seca (g) remanescente em função do tempo [ $Y = 100 * e^{(-b * x)}$ ] de resíduos culturais de espécies de cobertura do solo produzidos em consórcio com videiras em Cambissolo à altitude de 1130 m nos período de inverno/primavera (A) e verão/outono (B). Os pontos representados refletem médias de três repetições de resíduos culturais acondicionados em embalagens de tela de polietileno de cor preta e mantidos em contato com a superfície do solo no interior do vinhedo. São Joaquim, 2010.