

## Aplicação de Composto Orgânico em Pessegueiros: Produção e Composição de Frutos

George Wellington Melo<sup>1</sup>  
Paula Beatriz Sete<sup>2</sup>  
Vitor Gabriel Ambrosini<sup>3</sup>  
Talita Trapp<sup>4</sup>  
Jovani Zalamena<sup>5</sup>  
Gustavo Brunetto<sup>6</sup>

### Introdução

O composto orgânico pode ser obtido pela compostagem aeróbica de resíduos como a borra de suco, o engaço de uva e a serragem, entre outros materiais (HARGREAVES et al., 2008; BERTRAN et al., 2004).

Quando aplicado no solo, o composto pode ser mineralizado pelos microrganismos ao longo dos anos, podendo aumentar o teor de carbono orgânico total (COT); o carbono da biomassa microbiana (C-BM), que representa a menor fração do COT; a atividade metabólica dos microrganismos (BALDI et al., 2010a); a porosidade do solo, e ainda diminuir a sua densidade (Melo et al., 2012). Também pode aumentar a disponibilidade de nutrientes, entre eles,

nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) nos solos (TOSELLI, 2010; BALDI et al., 2010a).

A melhoria dos atributos físicos, microbiológicos e, em especial, dos químicos do solo aumenta a produção de raízes finas do pessegueiro, principalmente, na parte superficial (BALDI et al., 2010b), as quais são responsáveis pela absorção da maior quantidade de água e nutrientes. Com isso, espera-se o aumento do teor de nutrientes na planta (MORANDI et al., 2010) e dos valores de componentes de produção, como a massa e o diâmetro dos frutos, os quais podem refletir maior produção de fruto por planta (BRAVO et al., 2012)

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, Doutor em Ciência do Solo, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho.

E-mail: wellington.melo@embrapa.br.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, Doutoranda em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

E-mail: paulasete@gmail.com.

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, Doutorando em Ciência do Solo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

E-mail: vgambrosini@gmail.com.

<sup>4</sup> Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: taliptrali@yahoo.com.br.

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, Pós-Doutorando, Embrapa Uva e Vinho/UFSC.

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, Doutor em Ciência do Solo, Professor do Departamento de Solos e do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: brunetto.gustavo@gmail.com.

e, inclusive, impactar na sua composição, podendo determinar alterações no período de armazenamento depois da colheita (FALGUERA et al., 2012).

No entanto, a mineralização do composto no solo, que determinará a resposta do pessegueiro, é dependente da sua composição, como teor de nutrientes e relação C/N (JORDAN et al., 2011). A área de contato com o solo, que é determinada pela quantidade e forma de aplicação, pode retardar a atividade da biomassa microbiana, principalmente quando o contato for pequeno entre o composto e o solo (MELO et al., 2012). A umidade e temperatura do solo (MONTANARO et al., 2012), assim como outros fatores climáticos e ambientais regionais, também afetam a taxa de mineralização.

Por isso, torna-se necessária a realização de experimentos regionais de campo – de preferência, avaliando-se mais de uma safra –, os quais são escassos ou inexistentes nas condições edafoclimáticas da Serra Gaúcha do Rio Grande do Sul.

Assim, o presente trabalho objetivou avaliar a produção e a composição dos frutos em pessegueiros submetidos à adição de composto orgânico no solo.

## Descrição do experimento

O experimento foi realizado em um pomar de pessegueiro (*Prunus persica*, L. Batsch) da cultivar 'Chimarrita', enxertada sobre o porta-enxerto Capdeboscq, na densidade de 888 plantas por hectare (4,5 m x 2,5 m), e conduzido em taça com quatro pernas, em Farroupilha (RS) (latitude 29°07'08,8'S; longitude 51°17'48,5'W).

O pomar foi implantado em 1995, em solo classificado como Cambissolo Húmico (SANTOS et al., 2006), e apresentava, antes da implantação do experimento, e na camada de 0 - 20 cm, as seguintes características: argila 360 g kg<sup>-1</sup>; matéria orgânica 27 g kg<sup>-1</sup>; pH em água 5,5; Al trocável 0,0 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, Ca trocável 5,4 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> e Mg trocável 2,9 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> (ambos extraídos por KCl 1 mol L<sup>-1</sup>); P disponível 10,2 mg kg<sup>-1</sup> e K trocável 60 mg kg<sup>-1</sup> (ambos extraídos por Mehlich 1).

Em julho de 2008 e 2009, durante o florescimento, os pessegueiros foram submetidos à aplicação de 0, 9, 18, 36, 72 e 144 L de composto orgânico por planta, por ano. As doses aplicadas foram estabelecidas em experimentos prévios em casa de vegetação ao longo de dois anos, nos quais se verificou que as plantas jovens de pessegueiro apresentaram maior altura e produção de matéria seca na dose de 6 L de composto orgânico m<sup>-2</sup> ano<sup>-1</sup>. Com isso, estabeleceram-se doses menores e maiores, a partir dessa dose de referência. O composto orgânico foi aplicado manualmente sobre a superfície do solo, na projeção da copa das plantas e sem incorporação. O composto orgânico utilizado foi fabricado a partir de resíduos de agroindústrias de suco de uva, como borra e engaço, bem como de resíduos de abatedouro de aves e serragem, apresentando a composição química média de 27,0% de C orgânico total, 1,47% N total, 0,27% de P total, 2,45% de K total, 1,12% de Ca total, 0,24% de Mg total, 17,3 mg kg<sup>-1</sup> de Cu total, 28,4 mg kg<sup>-1</sup> de Zn total, 300 mg kg<sup>-1</sup> de Mn total, 3.512,3 mg kg<sup>-1</sup> de Fe, 11,2 mg kg<sup>-1</sup> de B, pH em água 7,0, relação C/N 18,3 e 40,2% de umidade. A quantidade adicionada do total de N, P, K, Ca e Mg via composto é apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1.** Quantidade de nutrientes adicionada pelas doses de composto orgânico em pessegueiros, nas safras de 2008 e 2009.

Dose de composto (litros planta <sup>-1</sup> )	Nitrogênio <sup>(1)</sup>	Fósforo <sup>(1)</sup>	Potássio <sup>(1)</sup>	Cálcio <sup>(1)</sup>	Magnésio <sup>(1)</sup>
-----Quantidade adicionada nas duas safras (litros planta <sup>-1</sup> )-----					
9	0,26	0,04	0,44	0,20	0,04
18	0,52	0,09	0,88	0,40	0,08
36	1,05	0,19	1,76	0,80	0,17
72	2,10	0,38	3,52	1,60	0,34
144	4,20	0,76	7,04	3,20	0,68

<sup>(1)</sup> Teor total.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições, sendo a parcela formada por cinco plantas, distribuídas ao longo da linha de plantio. A temperatura (°C) e a precipitação (mm) foram coletadas diariamente em uma estação meteorológica automática localizada na Embrapa Uva e Vinho, conforme dados apresentados na Tabela 2.

Os pessegueiros da área experimental, ao longo das safras, receberam somente a aplicação de composto orgânico como fonte de nutriente. Porém, quando necessário, e seguindo as recomendações técnicas para a cultura, receberam a aplicação de fungicidas e inseticidas, ao longo do ciclo vegetativo e produtivo das plantas, e poda de inverno no mês de junho. A fila de plantio dos pessegueiros foi mantida livre de plantas espontâneas através da aplicação de herbicida (glifosato), logo após a senescência das folhas das plantas. Já nas entrelinhas foram mantidas plantas espontâneas, como o picão preto (*Bidens pilosa* L.), o papuã (*Brachiaria plantaginina*), a grama seda (*Cynodon dactylon*), o milhã (*Digitaria sanguinalis*) e a serralha (*Sonchus oleraceus*) e, quando necessário, elas foram submetidas a roçadas.

Nas safras de 2008 e 2009, na plena maturação dos frutos, durante o mês de dezembro, foi realizada a contagem do número de frutos por planta e, em seguida, todos os frutos por planta

foram colhidos e pesados. Também mensurou-se, aleatoriamente, o diâmetro de cinquenta frutos por planta, usando paquímetro digital e, logo depois, foi estimada a produção por hectare. Na safra de 2008, aproximadamente 1/3 dos frutos colhidos em cada tratamento foi preparado e submetido à análise do total de N, P, K, Ca e Mg, de acordo com a metodologia proposta por Tedesco et al. (1995). Na mesma safra, o segundo 1/3 dos frutos foi esmagado e, no suco, foram determinados os sólidos solúveis, com refratômetro digital de bancada com controle de temperatura; a acidez total, com titulometria de neutralização com NaOH 0,1 N, usando-se a fenolftaleína como indicador; e a cor de fundo e de cobrimento, usando um reflectômetro CM 508 D MINOLTA. O último 1/3 dos frutos foi pré-resfriado com ar forçado, acondicionado em caixas plásticas de 20 kg e mantido em armazenamento refrigerado em câmara fria comercial a  $-0,5^{\circ}\text{C} \pm 0^{\circ}\text{C}$  e  $90 \pm 5\%$  de umidade relativa durante trinta dias. Em seguida, foram determinados os sólidos solúveis, a acidez total e a cor de fundo e de cobrimento. Na safra de 2009, os frutos colhidos foram submetidos apenas à avaliação de sólidos solúveis e acidez total, depois da colheita e trinta dias após o armazenamento em câmara fria.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e, quando os efeitos foram significativos,

**Tabela 2.** Precipitação pluviométrica, temperatura média mensal e horas de insolação durante os meses de condução do experimento.

Ano - mês	Precipitação pluviométrica (mm)	Temperatura do ar média mensal (°C)	Insolação (horas)
2008			
Junho	160,2	11,4	130,6
Julho	73,0	14,9	175,7
Agosto	198,5	14,1	193,5
Setembro	144,1	13,2	185,8
Outubro	309,6	16,8	154,8
Novembro	70,3	19,4	240,8
Dezembro	85,8	20,3	261,7
2009			
Junho	82,9	11,2	155,4
Julho	97,8	10,2	144,9
Agosto	257,9	15,2	183,0
Setembro	411,7	14,6	134,4
Outubro	145,1	16,7	194,1
Novembro	359,5	21,6	141,1
Dezembro	232,6	21,2	224,3

foram ajustadas as equações de regressão, tendo-se testado os modelos linear e quadrático pelo teste F, dos quais foi escolhido aquele com significância maior que 95%.

## Resultados obtidos

### Produção de frutos

A adição de doses crescentes de composto orgânico aumentou de forma quadrática o número, a massa e o diâmetro dos pêssegos e, por consequência, a produção por planta e hectare na safra de 2008 e 2009 (Tabela 3). Isso pode ter acontecido porque o composto adicionado foi mineralizado pelos microrganismos e, com isso, os nutrientes contidos foram liberados (BALDI et al., 2010a), incrementado, de forma quadrática, o teor de COT, N mineral, P disponível e os teores trocáveis de K, Ca e Mg no solo (dados não publicados), com o aumento da dose de composto. Somado a isso, alguns estudos mostram que a aplicação de composto orgânico no solo causa melhoria de atributos físicos do solo, como o aumento da porosidade e diminuição da sua densidade (MELO et al., 2012). Assim, tanto o aumento da disponibilidade de nutrientes como a melhoria de atributos físicos do solo podem ter contribuído para o aumento do número e crescimento de raízes jovens, que normalmente são localizadas na superfície do solo e são responsáveis pela absorção da maior quantidade de nutrientes do solo (BALDI et al., 2010b).

O incremento de nutrientes na planta, especialmente o N, pode aumentar a formação de um maior número de gemas floríferas e vegetativas nos ramos do último ciclo vegetativo, o que se reflete em aumento de componentes de produção, como a massa e o diâmetro de frutos e, por consequência, na produção em si (MATTOS et al., 1991). Chatzitheodorou et al. (2004) também relatam que a aplicação de dejetos de animais, como fonte de N, P e K, aumentou a produção de pêssego em pomar de pessegueiros na Grécia, o que também está de acordo com os resultados relatados por Toselli et al. (2010) e Baldi et al. (2010b), em relação a um pomar de nectarina na Itália submetido a aplicação de doses de composto orgânico. Ressalta-se que, especialmente na safra de 2008, os pêssegos nas plantas de todos os tratamentos apresentaram diâmetro entre acima de 5 e abaixo de 6 cm e massa entre 80 e 100 g (Tabela 3), valores considerados adequados e bem aceitos pelo consumidor (RASEIRA; NAKASU, 1998). Por outro lado, na safra de 2009, os valores de diâmetros dos frutos tenderam a ser um pouco menores que 5 cm e apresentaram a massa um pouco maior que 100 g (Tabela 4).

### Composição dos frutos

A aplicação de doses crescentes de composto orgânico no solo aumentou o teor total de N nos frutos colhidos na safra de 2008 (Tabela 4). Isso pode ser explicado pelo aumento de forma quadrática do teor de N mineral ( $\text{NO}_3^-$ -N e  $\text{NH}_4^+$ -N)

**Tabela 3.** Teor total de nutrientes, número, massa e diâmetro de frutos, produção por planta e hectare em pessegueiros submetidos à aplicação de composto orgânico.

Variável	Dose de composto (litros planta <sup>-1</sup> )						Equação	R <sup>2</sup>
	0	9	18	36	72	144		
-----Safrá 2008-----								
Número de frutos por planta	176	217	179	211	239	206	$y = 180,91 + 1,232x - 0,0073x^2$	0,75*
Massa de frutos (g)	94,0	88,0	93,1	92,0	92,0	94,0	$y = 91,9 - 0,0135x + 0,0002x^2$	0,44*
Diâmetro de fruto (mm)	51,1	52,0	55,0	54,2	55,0	55,0	$y = 51,81 + 0,084x - 0,0004x^2$	0,83*
Produção planta (kg)	13,4	17,5	16,7	16,8	19,2	17,3	$y = 14,77 + 0,102x - 0,0006x^2$	0,81*
Produção por hectare (Mg ha <sup>-1</sup> )	11,9	15,6	14,9	14,9	17,0	15,3	$y = 13,6 + 0,089x - 0,0005x^2$	0,79*
-----Safrá 2009-----								
Número de frutos por planta	135	191	177	179	205	195	$y = 155,1 + 1,13x - 0,006x^2$	0,77*
Massa de frutos (g)	135,0	141,8	147,2	131,4	134,7	135,6	$y = 140,58 - 0,1272x + 0,0006x^2$	0,40*
Diâmetro de fruto (mm)	31,4	32,1	32,6	31,1	31,8	31,0	$y = 31,84 + 0,0008x - 4,5736E - 0,05x^2$	0,53*
Produção planta (kg)	18,3	27,1	26,1	23,6	27,6	26,4	$y = 22,02 + 0,1295x - 0,0007x^2$	0,61*
Produção por hectare (Mg ha <sup>-1</sup> )	16,2	24,1	23,1	20,9	24,5	23,4	$y = 19,52 + 0,115x - 0,0006x^2$	0,60*

ns = não significativo ao nível de 5% de probabilidade; \* = significativa a 5% de probabilidade.

no solo submetido a doses crescentes de composto orgânico (dados não apresentados), o que concorda com os resultados relatados por Baldi et al. (2010a). Parte do N mineral do solo pode ser absorvida pelas raízes e distribuída preferencialmente para os órgãos anuais da planta, entre eles, os frutos que, ao longo do ciclo vegetativo e produtivo do pessegueiro, aumentam a sua matéria seca e, por isso, constituem um dreno de N (BALDI et al., 2010c; MORANDI et al., 2010). Contudo, nessa mesma safra, a aplicação de composto orgânico não afetou o teor total de total de P, K, Ca e Mg (Tabela 3).

A adição de doses crescentes de composto orgânico no solo não afetou os valores de sólidos solúveis, indicador da quantidade de açúcares no fruto, mesmo com o aumento da massa e diâmetro dos frutos (Tabela 4). Com o aumento da massa poderia haver diluição dos açúcares (BRUNETTO et al., 2007; ABRISQUETA et al., 2008). Nas safras de

2008 e 2009, as alterações na acidez total, cor de fundo e comprimento dos frutos, logo depois da colheita e depois de trinta dias de armazenamento em câmara fria, também não foram significativas (Tabela 4). Chatzitheodorou et al. (2004), Crisosto et al. (1997) e Toselli et al. (2010) também relatam que a adição de dejetos de animais no solo em pomar de pessegueiro não afetou os valores de acidez dos frutos.

Além disso, com base nos resultados de cor, se pode inferir que os ramos com maior crescimento nos pessegueiros submetidos à aplicação das maiores doses de composto (dados não publicados) não chegaram a diminuir a incidência de raios solares no interior das plantas, o que poderia retardar a maturação dos frutos (MERCIER et al., 2008). Porém, observou-se, nos pessegueiros submetidos às duas maiores doses de composto no solo (72 e 144 litros de composto por planta), o maior número de frutos

**Tabela 4.** Teores totais de nutrientes no fruto, sólidos solúveis, acidez total, cor de fundo e cor de cobrimento em frutos de pessegueiros submetidos à aplicação de composto orgânico, logo após a colheita e depois de trinta dias de armazenamento em câmara fria.

Variável	Dose de composto (litros planta <sup>-1</sup> )						Equação	R <sup>2</sup>
	0	9	18	36	72	144		
-----Safr 2008-----								
-----Depois da colheita-----								
Nitrogênio total (mg kg <sup>-1</sup> )	0,48	0,55	0,61	0,62	0,69	0,76	y = 0,53 + 0,001x	0,85*
Fósforo total (mg kg <sup>-1</sup> )	0,13	0,14	0,13	0,13	0,14	0,15	ns	-
Potássio total (mg kg <sup>-1</sup> )	1,82	1,87	1,77	1,75	1,76	1,86	ns	-
Cálcio total (mg kg <sup>-1</sup> )	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	ns	-
Magnésio total (mg kg <sup>-1</sup> )	0,05	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	ns	-
Sólidos solúveis (°Brix)	9,4	9,4	10,0	9,7	9,6	10,2	ns	-
Acidez total (mol L <sup>-1</sup> )	7,11	7,17	7,78	6,62	6,77	7,60	ns	-
Cor de fundo (valor h)	95,4	92,6	93,9	89,3	87,3	90,7	ns	-
Cor de cobrimento (valor h)	31,3	34,4	32,4	33,8	34,5	33,3	ns	-
-----Depois de 30 dias em câmara fria-----								
Sólidos solúveis (°Brix)	11,2	11,1	11,3	11,0	11,4	11,0	ns	-
Acidez total (mol L <sup>-1</sup> )	4,9	4,9	4,0	3,6	5,4	5,3	ns	-
Cor de fundo (valor h)	88,5	86,8	81,1	86,6	92,3	91,1	ns	-
Cor de cobrimento (valor h)	33,2	32,3	35,7	32,5	31,1	31,7	ns	-
-----Safr 2009-----								
-----Depois da colheita-----								
Sólidos solúveis (Brix)	9,7	9,0	9,6	10,1	9,4	9,8	ns	-
Acidez total (mol L <sup>-1</sup> )	5,8	6,1	6,5	5,3	5,5	5,9	ns	-
-----Depois de 30 dias em câmara fria-----								
Sólidos solúveis (°Brix)	9,7	9,4	9,9	9,2	10,0	10,6	ns	-
Acidez total (mol L <sup>-1</sup> )	2,9	3,2	3,1	3,3	3,6	4,2	ns	-

ns = não significativo ao nível de 5% de probabilidade; \* = significativa a 5% de probabilidade.

com incidência de podridão parda (*Monilinia fruticola*), e isso pode estar associado ao aumento do teor de N no fruto (Tabela 4) (THOMIDIS et al., 2007) e/ou à menor incidência de raios solares no interior do dossel, o que favorece o aparecimento de doenças fúngicas (MONTANARO et al., 2012).

## Considerações finais

1 - A aplicação de composto orgânico em um solo com médio teor de matéria orgânica aumenta os valores de componentes de produção e a produção de pêssego por planta e hectare.

2 - A adição de composto orgânico na superfície do solo pouco afeta a composição dos pêssegos após a colheita e depois de trinta dias do armazenamento em câmara fria.

## Agradecimentos

À EMBRAPA, pelo apoio financeiro. Ao Técnico Volmir Scanagatta (Laboratório de Análise de Solo e Tecido da Embrapa Uva e Vinho), pelo auxílio nas análises laboratoriais.

## Referências

ABRISQUETA, J. M.; MOUNZER, O.; ÁLVAREZ, S.; CONEJERO, W.; GARCÍA-ORELLANA, Y.; TAPIA, L. M.; VERA, J.; ABRISQUETA, I.; RUIZ-SÁNCHEZ, M. C. Root dynamics of peach trees submitted to partial rootzone drying and continuous deficit irrigation. **Agricultural Water Management**, v. 95, n. 8, p. 959-967, Aug. 2008. DOI:10.1016/j.agwat.2008.03.003.

BALDI, E.; TOSELLI, M.; MARCOLINI, G.; QUARTIERI, M.; CIRILLO, E.; INNOCENTI, A.; MARANGONI, B. Compost can successfully replace mineral fertilizers in the nutrient management of commercial peach orchard. **Soil, Use and Management**, Oxford, v. 26, n. 3, p. 346-353, Sept. 2010a. DOI: 10.1111/j.1475-2743.2010.00286.x.

BALDI, E.; TOSELLI, M.; EISSENSTAT, D. M.; MARANGONI, B. Organic fertilization leads to increased peach root production and lifespan. **Tree Physiology**, v. 30, n. 11, p. 1373-1382, Oct. 2010b. DOI:10.1093/treephys/tpq078.

BALDI, E.; TOSELLI, M.; MARANGONI, B. Nutrient partitioning in potted peach (*Prunus persica* L.) trees

supplied with mineral and organic fertilizers. **Journal of Plant Nutrition**, v. 33, n. 14, p. 2050-2061, Oct. 2010c. DOI:10.1080/01904167.2010.519080

BERTRAN, E.; SORT, X.; SOLIVA, M.; TRILLAS, I. Composting winery waste: sludges and grape stalks. **Bioresource Technology**, Essex, v. 95, n. 2, p. 203-208, Nov. 2004. DOI:10.1016/j.biortech.2003.07.012.

BRAVO, K.; TOSELLI, M.; BALDI, E.; MARCOLINI, G.; SORRENTI, G.; QUARTIERI, M.; MARANGONI, B. Effect of organic fertilization on carbon assimilation and partitioning in bearing nectarine trees. **Scientia Horticulturae**, v. 137, p. 100-106, April 2012. doi:10.1016/j.scienta.2012.01.030.

BRUNETTO, G.; MELO, G. W.; KAMINSKI, J.; CERETTA, C. A. Adubação nitrogenada em ciclos consecutivos e seu impacto na produção e na qualidade do pêssego. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 12, p. 1721-1725, Dec. 2007. DOI:10.1590/S0100-204X2007001200008 .

CHATZITHEODOROU, I. T.; SOTIROPOULOS, T. E.; MOUHTARIDOU, G. I. Effect of nitrogen, phosphorus, potassium fertilization and manure on fruit yield and fruit quality of the peach cultivars 'Spring Time' and 'Red Haven'. **Agronomic Research**, v. 2, n. 2, p. 135-143, 2004.

CRISOSTO, C. H.; JOHNSON, R. S.; DEJONG, T. Orchard factors affecting postharvest stone fruit quality. **HortScience**, v. 32, n. 5, p. 820-823, Aug. 1997.

FALGUERA, V.; GATIUS, F.; PASCUAL, M.; VILLAR, J. M.; CUBERO, M. A.; IBARZ, A.; RUFAT, J. Influence of fresh and processed fruit quality attributes on peach purée consistency index. **Food Science and Technology**, v. 45, n. 2, p. 123-131, Mar. 2012. doi:10.1016/j.lwt.2011.09.002.

HARGREAVES, J. C.; ADL, M. S.; WARMAN, P. R. A review of the use of composted municipal solid waste in agriculture. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, Amsterdam, v. 123, n. 1-3, p. 1-14, Jan. 2008. doi:10.1016/j.agee.2007.07.004.

JORDAN, M. O.; VERCAMBRE, G.; LE BOT, J.; ADAMOWICZ, S.; GOMEZ, L.; PAGÈS, L. Autumnal nitrogen nutrition affects the C and N storage and

architecture of young peach trees. **Trees**, v. 25, n. 2, p. 333-344, April 2011. DOI: 10.1007/s00468-010-0509-7.

**MANUAL de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.** 10. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul – Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2004. 400 p.

MATTOS, M. L. T.; FREIRE, C. J. da S.; MAGNANI, M. Crescimento e teores foliares de N, P, K, Ca e Mg em pessegueiro cv. Diamante com diferentes níveis de N aplicado ao solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 9, p. 1315-1321, set. 1991.

MELO, G. W. B.de; BRUNETTO, G.; BASSO, A.; HEINZEN, J. Resposta das videiras a diferentes modos de distribuição de composto orgânico no solo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 2, p. 493-503, June 2012. DOI: 10.1590/S0100-29452012000200023

MERCIER, V.; BUSSI, C.; PLENET, D.; LESCOURRET, F. Effects of limiting irrigation and of manual pruning on brown rot incidence in peach. **Crop Protection**, v. 27, n. 3-5, p. 678-688, Mar./May. 2008. DOI:10.1016/j.cropro.2007.09.013

MONTANARO, G.; DICHIO, B., BATI., C. B.; XILOYANNIS, C. Soil management affects carbon dynamics and yield in a Mediterranean peach orchard. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, Amsterdam, v. 161, p. 46-54, Oct. 2012. DOI:10.1016/j.agee.2012.07.020.

MORANDI, B.; MANFRINI, L.; LOSCIALE, P.; ZIBORDI, M.; CORELLI-GRAPPADELLI, L. The positive effect of skin transpiration in peach fruit

growth. **Journal of Plant Physiology**, v. 167, n. 13, p. 1033-1037, Sept. 2010. DOI:10.1016/j.jplph.2010.02.015.

RASEIRA, M. do C. B.; NAKASU, B. H. Cultivares: descrição e recomendação. In: MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. do C. B. (Ed.). **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI; Pelotas: Embrapa- CPACT, 1998. p. 29-99.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**, Brasília. EMBRAPA. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 1995. 174 p. (UFRGS. Boletim Técnico, 5).

THOMIDIS, T.; TSIPOURIDIS, C.; DARARA, V. Seasonal variation of nutrient elements in peach fruits (cv. May Crest) and its correlation with development of Brown rot (*Monilinia laxa*). **Scientia Horticulturae**, v. 111, n. 3, p. 300-303, Feb. 2007. DOI:10.1016/j.scienta.2006.10.031

TOSELLI, M. Nutritional Implications of Organic Management in Fruit Tree Production. **Acta Horticulture**, v. 868, p. 41-48, June 2010. DOI: 10.17660/ActaHortic.2010.868.2.

TOSELLI, M.; BALDI, E.; SORRENTI, G., QUARTIERI, M.; MARANGONI. Evaluation of the effectiveness of soil-applied plant derivatives of Meliaceae species on nitrogen availability to peach trees. **Scientia Horticulturae**. v. 124, n. 2, p. 183-188, Mar. 2010. DOI:10.1016/j.scienta.2009.12.028

#### Comunicado Técnico, 172

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Uva e Vinho  
Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130  
95700-000 Bento Gonçalves, RS  
Fone: (0xx) 54 3455-8000  
Fax: (0xx) 54 3451-2792  
<https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/>



1ª edição

#### Comitê de Publicações

Presidente: César Luis Girardi  
Secretária-executiva: Sandra de Souza Sebben  
Membros: Adeliano Cargnin, Alexandre Hoffmann, Ana Beatriz da Costa Czermainski, Henrique Pessoa dos Santos, João Caetano Fioravanço, João Henrique Ribeiro Figueredo, Jorge Tonietto, Rochelle Martins Alvorcem e Viviane Maria Zanella Bello Fialho

#### Expediente

Editoração gráfica: Alessandra Russi  
Normalização bibliográfica: Rochelle Martins Alvorcem