



ARTIGO ORIGINAL

Ângela Valéria Casali<sup>1</sup>  
Egon José Meurer<sup>1</sup>  
George Wellington Bastos de Melo<sup>2</sup>  
Vitor Gabriel Ambrosini<sup>1</sup>  
Rafael da Rosa Couto<sup>3</sup>  
Gustavo Brunetto<sup>3\*</sup>

## Estado nutricional, produção e composição das uvas de 'Niágara Rosada' submetidas à aplicação de composto orgânico

*Nutritional status, yield and grape composition of 'Niágara Rosada' submitted to application of organic compost*

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, 91540-000, Porto Alegre, RS, Brasil  
<sup>2</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Uva e do Vinho – CNPUV, Bento Gonçalves, RS, Brasil  
<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Departamento de Solos, Santa Maria, RS, Brasil

\*Autor Correspondente:  
E-mail: [brunetto.gustavo@gmail.com](mailto:brunetto.gustavo@gmail.com)

### PALAVRAS-CHAVE

*Vitis* sp.  
Resíduos orgânicos  
Nutrição mineral  
Cobertura plástica

### KEYWORDS

*Vitis* sp.  
Organic waste  
Mineral nutrition  
Plastic sheetin

**RESUMO:** A aplicação de composto orgânico nas linhas e entrelinhas de videiras pode aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo, afetando o estado nutricional das plantas, a produção e a composição das uvas. O trabalho objetivou avaliar o estado nutricional, a produção e a composição das uvas de 'Niágara Rosada' (*Vitis labrusca* L.) sob cobertura plástica e submetidas à aplicação de composto orgânico na linha e na entrelinha de plantio. O experimento foi conduzido em um vinhedo da cultivar Niágara Rosada sob cobertura plástica nas linhas de plantio em um Neossolo Litólico, em Bento Gonçalves (RS), Brasil. Em agosto de 2008 e 2009 foram aplicadas cinco doses crescentes de composto orgânico (0, 9, 18, 36 e 72 L/planta ano<sup>-1</sup>) na linha e entrelinha de plantio das videiras. Na safra de 2008/2009 foi avaliado o número de cachos por videira e a produção de uva, e na safra de 2009/2010 foi mensurada a concentração de nutrientes nas folhas, os componentes de produção e as características químicas da uva. A aplicação de doses de composto orgânico na linha ou entrelinha de plantio de videiras 'Niágara Rosada' cultivadas em um Neossolo Litólico pouco afeta o estado nutricional das plantas, a produção e a composição da uva.

**ABSTRACT:** The application of organic compost in rows and between rows of vines can modify the availability of nutrients in the soil, affecting nutritional status, yield and characteristics of the grape. The experiment was carried out in 2008/10 to evaluate the leaf nutrient content, yield and grape composition of 'Niagara Rosada' vines grown with plastic covering in the plant rows in an Udorthent soil, in Bento Gonçalves (RS), Brazil. In August of 2008 and 2009, five doses of organic compost (0, 9, 18, 36 and 72 L plant<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup>) were applied, in the rows and between the rows of the vines. In 2008/09, the number of bunches and yield were evaluated. In 2009/2010, leaves were collected, oven-dried, and weighed, and nutrient content was analyzed. In addition, yield components, grape yield and grape composition (pH, total soluble solids, total acidity, tartaric and malic acids) were evaluated. The application of doses of organic compost in the row and between the plant rows of 'Niagara Rosada' vines has little effect on the nutritional state, yield and must composition.

## 1 Introdução

Em sistema de produção orgânica de uvas, o composto orgânico, que pode ser derivado da compostagem de resíduos de agroindústrias de suco, de abatedouro de aves e serragem, tem sido aplicado no solo de vinhedos para substituir os fertilizantes industrializados como fonte de nutrientes (Nendel et al., 2007; Melo et al., 2012).

O composto orgânico normalmente é aplicado na superfície do solo para evitar danos às raízes das plantas. Sendo assim, o composto apresenta pouca área de contato com o solo, especialmente quando adicionado em doses altas, o que pode retardar a atividade da biomassa microbiana (Melo et al., 2012; Lorensini et al., 2014). Com isso, espera-se menor taxa de decomposição e de liberação de nutrientes para o solo.

Em sistemas de produção de uva também se tem utilizado a cobertura de plástico sobre as videiras para o controle de doenças fúngicas foliares. A cobertura plástica diminui o molhamento foliar e, por consequência, evita a proliferação de patógenos e a incidência de doenças na parte aérea das plantas, que podem afetar negativamente o estado nutricional e até a produção de uvas (Chavarria et al., 2011; Chavarria & Passos, 2013).

Com a cobertura de plástica sobre as plantas, a disponibilidade de água no solo localizado na linha de plantio é diminuída, comparativamente ao solo da entrelinha (Chavarria, 2008). Assim, espera-se que a taxa de decomposição do composto orgânico depositado no solo da linha de plantio seja ainda menor em relação àquele adicionado na entrelinha.

Tanto o local de aplicação do composto (linha ou entrelinha de plantio), quanto a sua dose podem interferir na concentração de nutrientes totais nas folhas, que é um dos indicadores do estado nutricional da videira; nos componentes de produção, como o comprimento e a largura dos cachos, o peso de 100 bagas e, por consequência, da produtividade (Morlat, 2008); e também da composição da uva e do seu mosto (Pinamonti, 1998). No entanto, para videiras cultivadas com cobertura plásticas, são escassas ou inexistentes as informações sobre a resposta de videiras à aplicação de composto orgânico na linha e na entrelinha de plantio, principalmente nas condições edafoclimáticas da Serra Gaúcha, que é a maior e mais importante região vitivinícola do Brasil.

O trabalho objetivou avaliar o estado nutricional, a produção e composição das uvas de 'Niágara Rosada' sob cobertura plástica e submetidas à aplicação de composto orgânico na linha e na entrelinha de plantio.

## 2 Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em vinhedo comercial no município de Bento Gonçalves (RS) (Latitude 29° 09' 44" S e Longitude 51° 31' 50" W), nas safras de 2008/2009 e 2009/2010. O vinhedo foi implantado em 2004, com 'Niágara Rosada' (*Vitis labrusca* L.), enxertadas sobre porta-enxerto Paulsen 1103, na densidade de 3.030 plantas por hectare, e conduzidas em sistema latada descontínua e com cobertura plástica nas linhas de plantio.

O clima da região é temperado quente (Cfb), com temperatura média anual de 17,2 °C e precipitação média anual de 1736 mm. O solo é um Neossolo Litólico Eutrófico típico, que apresentava os seguintes atributos na camada de

0-20 cm antes da instalação do experimento: argila 340 g kg<sup>-1</sup>; matéria orgânica 14 g kg<sup>-1</sup>; pH em água 5,9; Ca, Mg e Al trocáveis 4,4, 1,4, e 0,0 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, respectivamente (extraídos por KCl 1 mol L<sup>-1</sup>); P disponível 5,3 mg dm<sup>-3</sup> e K trocável 52 mg dm<sup>-3</sup> (ambos extraídos por Mehlich 1); capacidade de troca de cátions (CTC) a pH 7,0 de 8,6 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> e saturação por bases de 68%.

Os tratamentos consistiram da aplicação de 0, 9, 18, 36 e 72 L de composto orgânico/planta ano<sup>-1</sup>, em agosto de 2008 e de 2009, na linha e na entrelinha de plantio. O delineamento experimental usado foi em faixas, com parcela subdividida, com três repetições. Cada parcela e subparcela foram formadas por 12 e 4 plantas, respectivamente, com número igual de ramos produtivos. Nas parcelas foi testado o efeito de doses crescentes de composto (0, 9, 18, 36 e 72 L de composto orgânico/planta ano<sup>-1</sup>), e nas subparcelas foi testado o efeito do local de aplicação do composto (linha e entrelinha).

O composto quando aplicado na linha de plantio foi distribuído em um raio de 0,5 m ao redor do caule de cada planta. Quando aplicado na entrelinha de plantio, o composto foi distribuído no centro dela, em faixas de 0,8 m de largura e 6,75 m de comprimento.

A matéria prima que gerou o composto foi: engasso, casca de uva, serragem de pinus e resíduo de abatedouro de frango (penas, gorduras e água de lavagem), que foi misturada em proporções para ter uma relação C/N inicial de 30. O composto orgânico apresentava as seguintes características médias: matéria seca de 46%; densidade de 0,56 g cm<sup>-3</sup>; pH em água 9,1; N na forma de amônio (N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) 98 mg kg<sup>-1</sup>; N na forma de nitrato (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) 3 mg kg<sup>-1</sup>; N total (N<sub>tot</sub>) 17 g kg<sup>-1</sup>; P total 2,7 g kg<sup>-1</sup>; K total 26 g kg<sup>-1</sup>; Ca total 6,1 g kg<sup>-1</sup>; Mg total 1,1 g kg<sup>-1</sup> e carbono orgânico total de 220 g kg<sup>-1</sup>.

As doses de composto aplicadas foram estabelecidas em experimentos prévios em casa de vegetação ao longo de dois anos, onde se verificou que as plantas jovens de videira apresentaram maior altura e produção de matéria seca na dose de 20 L de composto orgânico ano<sup>-1</sup>. Com isso, estabeleceram-se doses menores e maiores, a partir desta dose de referência. A quantidade total de nutrientes adicionados na linha e na entrelinha de plantio em cada dose de composto orgânico nas duas safras está na Tabela 1.

Na safra de 2008/2009 foi avaliado o número de cachos por planta, a produção de uva por planta e por hectare. Na safra 2009/2010, durante a mudança de cor das bagas, no mês de

**Tabela 1.** Quantidade total de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio adicionados no solo em cada dose de composto orgânico nas safras 2008/2009 e 2009/2010.

**Table 1.** Total amount of nitrogen, phosphorus, potassium, calcium and magnesium added to the soil in each dose of organic compost in the 2008/2009 and 2009/2010 harvest.

Nutriente	Dose de composto (L/planta ano <sup>-1</sup> )				
	0	9	18	36	72
Nitrogênio (g/planta)	-	93,9	187,7	375,4	750,4
Fósforo (g/planta)	-	14,9	29,8	59,6	119,2
Potássio (g/planta)	-	143,5	287,0	574,1	1148,2
Cálcio (g/planta)	-	33,7	67,3	134,7	269,4
Magnésio (g/planta)	-	12,1	24,3	48,6	97,2

janeiro de 2010, foram coletadas folhas completas (limbo e pecíolo), opostas ao primeiro cacho do ramo do ano (CQFS, 2004). Elas foram secas em estufa com circulação de ar forçado a 65 °C até atingir matéria seca constante; em seguida, foram moídas e submetidas à determinação das concentrações totais de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) (Tedesco et al., 1995).

No mês de fevereiro de 2010 foi contado o número de cachos por planta e, em seguida, foram coletados aleatoriamente cinco cachos por subparcela. A seguir, os cachos foram pesados e, usando um paquímetro, o seu comprimento e a largura foram mensurados. Logo depois foram coletadas bagas no topo, na parte média e inferior dos cachos e, em seguida, foi mensurada a largura e determinada a massa de 100 bagas.

As bagas de uva coletadas foram separadas em duas partes. A primeira parte foi triturada em liquidificador e submetida à determinação das concentrações totais de N, P, K, Ca e Mg (Brunetto et al., 2009). A segunda parte foi esmagada manualmente para a determinação, no mosto, dos sólidos solúveis totais (SST), com refratômetro digital de bancada com o controle de temperatura; o pH, com potenciômetro digital; a acidez total por titulação com NaOH 0,1 mol L<sup>-1</sup> e indicador de azul de bromotimol; o ácido tartárico e o ácido málico por cromatografia líquida de alta eficiência (Brunetto et al., 2009).

Os resultados obtidos com a aplicação de doses crescentes de composto em diferentes posições, linha e entrelinha de plantio, foram submetidos à análise de variância. Quando os efeitos foram significativos, comparou-se o efeito do local de aplicação do composto pelo teste F; e foram ajustadas equações de regressão para o efeito das doses, testando-se os modelos linear e quadrático pelo teste F, escolhendo-se aquele com significância menor que 0,01 ou 0,05.

### 3 Resultados e Discussão

As concentrações totais de N, P, K, Ca e Mg nas folhas das videiras 'Niágara Rosada' coletadas na safra de 2009/2010 não apresentaram efeito para o local de aplicação do composto, linha ou entrelinha, e para a interação entre as doses de composto orgânico e o seu local de aplicação (Tabela 2). Além disso, as concentrações totais de N, P, K e Mg nas folhas não foram afetados pela aplicação de doses crescentes de composto orgânico, mas a concentração total de Ca nas folhas aumentou de forma quadrática com o aumento da dose do composto adicionado.

O não incremento da concentração total da maioria dos nutrientes nas folhas de videiras submetidas à aplicação de doses crescentes de composto, na linha ou entrelinha, corrobora com os dados obtidos por Morlat (2008), em vinhedos da França, e por Melo et al. (2012), em vinhedo experimental no

**Tabela 2.** Concentrações totais de cálcio, magnésio, fósforo, potássio e nitrogênio nas folhas e nas bagas de videiras 'Niágara Rosada' submetidas à aplicação de composto orgânico, safra de 2009/2010.

**Table 2.** Total concentration of calcium, magnesium, phosphorus, potassium and nitrogen in complete leaves and berries of vines 'Rosada Niágara' submitted to application of organic compost, 2009/2010 harvest.

Concentração total do nutriente	Local de aplicação do composto orgânico	Dose de composto (L/planta ano <sup>-1</sup> )					CV%
		0	9	18	36	72	
Folhas							
Nitrogênio (g kg <sup>-1</sup> ) <sup>ns</sup>	Linha	26,3	26,1	28,2	26,9	27,1	6,4
	Entrelinha	26,3	28,6	26,4	29,4	27,3	6,0
Fósforo (g kg <sup>-1</sup> ) <sup>ns</sup>	Linha	1,9	1,9	2,0	1,8	2,0	8,0
	Entrelinha	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	10,2
Potássio (g kg <sup>-1</sup> ) <sup>ns</sup>	Linha	8,8	7,6	10,1	9,4	9,3	16,3
	Entrelinha	8,2	7,9	9,4	8,0	9,9	13,5
Cálcio (g kg <sup>-1</sup> ) <sup>** (1)</sup>	Linha	18,9	18,2	21,9	22,3	21,0	4,9
	Entrelinha	19,3	20,5	21,5	23,6	21,6	8,0
Magnésio (g kg <sup>-1</sup> ) <sup>ns</sup>	Linha	2,3	2,7	2,3	2,4	2,1	12,0
	Entrelinha	2,2	2,2	2,3	2,0	2,3	9,5
Bagas							
Nitrogênio (mg kg <sup>-1</sup> ) <sup>* (2)</sup>	Linha	713,8	710,1	730,0	740,6	807,1	8,3
	Entrelinha	590,8	652,1	760,9	724,2	780,1	8,2
Fósforo (mg kg <sup>-1</sup> ) <sup>ns</sup>	Linha	117	123	114	121	145	12,5
	Entrelinha	111	114	119	118	129	12,2
Potássio (mg kg <sup>-1</sup> ) <sup>ns</sup>	Linha	2414	2433	2667	2483	2731	6,9
	Entrelinha	2322	2197	2688	2433	2512	8,5
Cálcio (mg kg <sup>-1</sup> ) <sup>ns</sup>	Linha	86	77	84	82	72	10,5
	Entrelinha	89	77	83	77	84	6,2
Magnésio (mg kg <sup>-1</sup> ) <sup>** (3)</sup>	Linha	67	72	63	63	62	2,8
	Entrelinha	71	63	65	60	65	4,9

O local da aplicação (linha ou entrelinha) e a interação entre dose e local de aplicação não foram significativos pelo teste F. <sup>ns</sup> não significativo. \* significativo a 0,05 de probabilidade de erro pelo teste F para efeito de dose. \*\* significativo a 0,01 de probabilidade de erro pelo teste F para efeito de dose. <sup>(1)</sup>  $y = 1,858 + 0,0199x - 0,0002x^2$  ( $R^2 = 0,91^{**}$ ). <sup>(2)</sup>  $y = 659,58 + 3,3879x - 0,0228x^2$  ( $R^2 = 0,87^{**}$ ). <sup>(3)</sup>  $y = 69,493 - 0,3539x + 0,038x^2$  ( $R^2 = 0,98^{**}$ ).

município de Bento Gonçalves (RS). Morlat (2008) relatou que a aplicação de doses de dejetos sólidos de bovinos, usado como fonte orgânica de nutrientes para a videira, aumentou a concentração total de nutrientes nas folhas das plantas somente onze anos após o início do experimento. Portanto, mesmo que a aplicação do composto orgânico na linha ou na entrelinha de plantio tenha incrementado a disponibilidade de nutrientes no solo, é possível que o efeito sobre a concentração total de nutrientes nas folhas seja observado apenas em longo prazo e, por isso, não foi diagnosticado pela análise de tecido até o segundo ano de avaliação.

As concentrações totais de N, P, K, Ca e Mg na baga também não apresentaram efeito para o local de aplicação do composto, linha ou entrelinha, e para a interação entre as doses de composto orgânico e o local de aplicação (Tabela 2). No entanto, a aplicação de doses crescentes de composto orgânico no solo aumentou a concentração total de N nas bagas e diminuiu a concentração total de Mg. O aumento da concentração de N nas bagas pode estar associado ao incremento do teor de N no solo, promovido pelo aumento da dose de composto orgânico (Carneiro et al., 2013), mas que não foi diagnosticado pela análise da sua concentração total nas folhas (Tabela 2) porque pode ter sido remobilizado para os frutos (Arrobas et al., 2014). Já a diminuição na concentração total de Mg nas bagas com o aumento da aplicação do composto pode ser explicado, possivelmente, por um aumento do teor de K trocável no solo que, por causa do seu efeito antagônico com o Mg, pode diminuir a absorção de Mg do solo pelas raízes (Mafra et al., 2011; Rodrigues, et al., 2013b).

Na safra de 2008/2009 o número de cachos por planta, a produção de uvas por planta e a produção por hectare não apresentaram efeito para o local de aplicação do composto, linha ou entrelinha, e para a interação entre as doses de composto orgânico e o seu local de aplicação no solo (Tabela 3). Porém, as videiras apresentaram diminuição significativa no número de cachos por planta e na produção de uvas por planta e por hectare com o aumento da dose de composto orgânico aplicado (Tabela 3).

Uma das possíveis explicações para a redução da produção de uvas pode ser o aumento do teor total de N no solo (Bustamante et al., 2011), que acontece por causa da maior

disponibilidade de formas de N mineral, como  $N-NO_3^-$  e  $N-NH_4^+$  (Sete et al., 2015). O N quando absorvido em quantidades acima da demanda da planta pode estimular o vigor da parte aérea, diminuindo a incidência de raios solares no interior do dossel, a circulação de ar e, conseqüentemente, potencializar a ocorrência de doenças fúngicas nas folhas e também reduzir a taxa de fecundação das flores (Duchêne et al., 2001). Com isso, o número cachos por planta é diminuído, refletindo-se na diminuição da produção de uva por planta e por hectare (Brunetto et al., 2009; Zalamena et al., 2013).

Na safra de 2009/2010 os componentes de produção, como o comprimento e a largura de cachos, a largura de bagas e a massa de 100 bagas; o peso de cachos; o número de cachos por planta; bem como a produção de uva por planta e por hectare não apresentaram efeito significativo para doses e local de aplicação do composto, assim como para interação entre ambas (Tabela 4). Isso corrobora com os resultados obtidos na safra anterior (2008/2009) e com os observados por Melo et al. (2012), que constaram a falta de resposta de videiras 'Cabernet Sauvignon' à aplicação de composto orgânico no solo, seja na linha ou na entrelinha de plantio.

O não incremento de produção de uvas pela aplicação de composto orgânico indica que os teores naturais de nutrientes no solo somados à decomposição e liberação de nutrientes de resíduos de poda, de folhas senescentes e de plantas de cobertura depositados na superfície do solo podem conferir boa disponibilidade de nutrientes para as videiras (Brunetto et al., 2009, 2011; Rodrigues et al., 2013a). Neste caso, a aplicação de composto orgânico, tanto na linha como na entrelinha de plantio, é de pouca importância.

No entanto, como observado na safra de 2008/2009, a redução da produção de uvas pelo aumento das doses de composto orgânico pode estar associada ao aumento do vigor das plantas por causa da maior disponibilidade de N no solo (Bustamante et al., 2011), o que sugere que a aplicação de composto orgânico no solo somente deve ser realizada quando o crescimento vegetativo estiver abaixo do esperado (CQFS, 2004).

Na safra de 2009/2010 os valores de pH, de acidez total, de sólidos solúveis totais (SST) e de ácido málico e tartárico do mosto das uvas das videiras não apresentaram efeito significativo

**Tabela 3.** Número de cachos por planta, produção por planta e por hectare de videiras 'Niágara Rosada' submetidas à aplicação de composto orgânico, safra de 2008/2009.

**Table 3.** Number of bunches per plant, yield per plant and per hectare of vines 'Rosada Niágara' submitted to application of organic compost, 2008/2009 harvest.

Variável	Local de aplicação do composto orgânico	Dose de composto (L/planta ano <sup>-1</sup> )					CV%
		0	9	18	36	72	
Nº cachos planta <sup>-1</sup> *( <sup>1</sup> )	Linha	32	24	27	30	14	20,8
	Entrelinha	28	29	26	29	27	18,9
Produção planta <sup>-1</sup> (kg) **( <sup>2</sup> )	Linha	11,1	8,8	9,5	10,2	4,3	22,0
	Entrelinha	11,0	10,5	9,5	11,1	8,8	19,1
Produção (Mg ha <sup>-1</sup> ) **( <sup>3</sup> )	Linha	33,6	26,7	28,8	30,9	13,0	22,0
	Entrelinha	33,3	31,8	28,8	33,6	26,7	19,1

O local da aplicação (linha ou entrelinha) e a interação entre dose e local de aplicação não foram significativos pelo teste F. <sup>ns</sup> não significativo. \* significativo a 0,05 de probabilidade de erro pelo teste F para efeito de dose. \*\* significativo a 0,01 de probabilidade de erro pelo teste F para efeito de dose. (<sup>1</sup>)  $y = 28,431 + 0,0326 x - 0,0018 x^2$  ( $R^2 = 0,79^*$ ). (<sup>2</sup>)  $y = 10,306 + 0,0144 x - 0,0009 x^2$  ( $R^2 = 0,78^{**}$ ). (<sup>3</sup>)  $y = 31,119 + 0,0584 x - 0,0029 x^2$  ( $R^2 = 0,78^{**}$ ).

**Tabela 4.** Componentes de produção, produção e composição do mosto de uvas de videiras 'Niágara Rosada' submetidas à aplicação de composto orgânico, safra 2009/2010.**Table 4.** Yield components, yield and composition of the grape must of vines 'Rosada Niagara' submitted to application of organic compost, 2009/2010 harvest.

Variável	Local de aplicação do composto orgânico	Dose de composto (L/planta ano <sup>-1</sup> )					CV%
		0	9	18	36	72	
Componentes e produção							
Comprimento do cacho (cm) <sup>ns</sup>	Linha	16,5	15,5	16,6	15,8	16,7	7,6
	Entrelinha	15,0	16,4	16,3	17,2	15,9	7,7
Largura do cacho (cm) <sup>ns</sup>	Linha	7,4	7,3	7,3	7,0	7,6	7,6
	Entrelinha	6,9	6,8	7,0	7,4	7,7	8,8
Largura das bagas (cm) <sup>ns</sup>	Linha	1,79	1,84	1,79	1,82	1,82	2,9
	Entrelinha	1,76	1,80	1,82	1,79	1,82	2,8
Peso de 100 bagas (g) <sup>ns</sup>	Linha	435,7	482,6	488,4	458,5	516,6	6,1
	Entrelinha	457,2	464,2	480,1	462,0	486,5	4,2
Peso de cacho (g) <sup>ns</sup>	Linha	486,0	408,7	402,7	350,3	440,7	11,1
	Entrelinha	422,7	389,3	380,7	442,7	384,9	12,4
Número de Cachos <sup>ns</sup>	Linha	42	31	31	33	30	25,5
	Entrelinha	38	45	36	40	33	31,0
Produção por planta (kg) <sup>ns</sup>	Linha	20,4	12,6	12,5	11,6	13,0	29,1
	Entrelinha	16,0	17,5	13,7	17,5	12,9	37,6
Produção (Mg ha <sup>-1</sup> ) <sup>ns</sup>	Linha	61,8	38,3	38,0	35,0	39,4	29,1
	Entrelinha	48,5	53,0	41,6	53,0	39,0	37,6
Características químicas do mosto							
pH <sup>ns</sup>	Linha	3,34	3,40	3,35	3,37	3,46	2,1
	Entrelinha	3,36	3,33	3,34	3,33	3,31	1,4
Acidez total (meq L <sup>-1</sup> ) <sup>ns</sup>	Linha	48,55	52,28	51,62	61,06	53,92	10,8
	Entrelinha	46,45	56,93	52,54	59,03	57,45	10,5
SST (°Brix) <sup>ns</sup>	Linha	14,5	15,3	14,3	14,9	15,6	5,4
	Entrelinha	15,3	14,3	14,7	14,3	14,5	5,6
Ácido málico (g L <sup>-1</sup> ) <sup>ns</sup>	Linha	1,5	1,8	1,6	1,6	1,6	18,7
	Entrelinha	1,5	1,8	1,6	1,9	1,7	14,4
Ácido tartárico (g L <sup>-1</sup> ) <sup>ns</sup>	Linha	3,5	3,8	3,9	3,7	4,4	14,8
	Entrelinha	3,6	3,9	3,6	3,8	4,0	10,2

O local da aplicação (linha ou entrelinha), as doses de composto orgânico e a interação entre dose e local de aplicação não foram significativos pelo teste F.  
<sup>ns</sup> não significativo.

para doses e local de aplicação do composto, assim como para interação entre ambas (Tabela 4). Isso corrobora com os resultados encontrados por Nash et al. (2011), na Austrália, que observaram que a aplicação de bio sólido em solo cultivado com videiras viníferas 'Cabernet Sauvignon' não afetou os valores de pH, de ácidos totais e SST no mosto das uvas.

Apesar de não haver diferença estatística, os valores médios de ácido tartárico e de acidez total no mosto tenderam a aumentar nas uvas das videiras submetidas à aplicação de doses crescentes de composto orgânico no solo. Isso pode acontecer por causa, provavelmente, do aumento do teor de nutrientes no solo, especialmente N, com o aumento da dose de composto orgânico aplicado (Bustamante et al., 2011; Carneiro et al., 2013), o que pode estimular o crescimento vegetativo da parte aérea das plantas, aumentando o sombreamento dos cachos, o que retarda a maturação da uva e a degradação de ácidos orgânicos na baga (Brunetto et al., 2009).

## 4 Conclusões

Para as condições de solo e clima do experimento, a aplicação de doses de composto orgânico na linha ou entrelinha de plantio de videiras 'Niágara Rosada' cultivadas em um Neossolo Litólico sob cobertura plástica pouco afeta o estado nutricional das plantas, os componentes de produção, a produção e composição das uvas.

## Referências

- ARROBAS, M.; FERREIRA, I. Q.; FREITAS, S.; VERDIAL, J.; RODRIGUES, M. A. Guidelines for fertilizer use in vineyards based on nutrient content of grapevine parts. *Scientia Horticulturae*, v. 172, p. 191-198, 2014.
- BRUNETTO, G.; CERETTA, C. A.; KAMINSKI, J.; MELO, G. W. B.; GIROTTO, E.; TRENTIN, E. E.; LOURENZI, C. R.; VIEIRA, R. C. B.; GATIBONI, L. C. Produção e composição química da uva

de videiras Cabernet Sauvignon submetidas à adubação nitrogenada. *Ciência Rural*, v. 39, n. 7, p. 2035-2041, 2009.

BRUNETTO, G.; VENTURA, M.; SCANDELLARI, F.; CERETTA, C. A.; KAMINSKI, J.; MELO, G. W. B.; TAGLIAVINI, M. Nutrients release during the decomposition of mowed perennial ryegrass and white clover and its contribution to nitrogen nutrition of grapevine. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, v. 90, n. 3, p. 299-308, 2011.

BUSTAMANTE, M. A.; SAID-PULLICINO, D.; AGULLÓ, E.; ANDREU, J.; PAREDES, C.; MORAL, R. Application of winery and distillery waste composts to a Jumilla (SE Spain) vineyard: Effects on the characteristics of a calcareous sandy-loam soil. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 140, n. 1, p. 80-87, 2011.

CARNEIRO, W. J. O.; SILVA, C. A.; MUNIZ, J. A.; SAVIAN, T. V. Mineralização de nitrogênio em Latossolos adubados com resíduos orgânicos. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 37, n. 3, p. 715-725, 2013.

CHAVARRIA, G. *Ecofisiologia e fitotecnia do cultivo protegido de videiras cv. 'Moscato Giallo' (Vitis vinifera L.)*. 2008. 136 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

CHAVARRIA, G. G.; PASSOS, H. P. Cultivo protegido de videira: manejo fitossanitário qualidade enológica e impacto ambiental. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 35, n. 3, p. 910-918, 2013.

CHAVARRIA, G. S.; SANTOS, H. P.; ZANUS, M. C.; MARODIN, G. A. B.; ZORZAN, C. Cobertura plástica sobre o vinhedo e suas influências nas características físico-químicas do mosto e do vinho. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 33, n. 3, p. 809-815, 2011.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – CQFS. *Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. 10. ed. Porto Alegre: SBCS, 2004. 400 p.

DUCHÊNE, E.; SCHNEIDER, C.; GAUDILLÈRE, J. P. Effects of nitrogen nutrition timing on fruit set of grapevine cv. Grenache. *Vitis*, v. 40, n. 1, p. 45-46, 2001.

LORENSINI, F.; CERETTA, C. A.; BRUNETTO, G.; CERINI, J. B.; LOURENZI, C. R.; DE CONTI, L.; TIECHER, T. L.; SCHAPANSKI, D. E. Disponibilidade de nitrogênio de fontes minerais e orgânicas aplicadas em um Argissolo cultivado com videira. *Revista Ceres*, v. 61, n. 2, p. 241-247, 2014.

MAFRA, M. S. H.; CASSOL, P. C.; MIQUELLUTI, D. J.; ERNANI, P. R.; GATIBONI, L. C.; FERREIRA, E. Z.; BARROS, M.; ZALAMENA, J.; GROHSKOPF, M. Atributos químicos do solo e estado nutricional de videira Cabernet Sauvignon (*Vitis vinifera* L.) na Serra Catarinense. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, v. 10, n. 1, p. 44-53, 2011.

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

MORLAT, R. Long-term additions of organic amendments in a Loire Valley vineyard on a calcareous sandy soil. II. Effects on root system, growth, grape yield and foliar nutrient status of a Cabernet franc vine. *American Journal of Enology and Viticulture*, v. 59, n. 4, p. 364-374, 2008.

NASH, D.; BUTLER, C.; CODY, J.; WARNE, M. S. T. J.; MCLAUGHLIN, M. J.; HEEMSBERGEN, D.; BROOS, K.; BELL, M.; BARRY, G.; PRITCHARD, D.; PENNY, N. Effects of Biosolids application on pasture and grape vines in South-Eastern Australia. *Applied and Environmental Soil Science*, v. 2011, p. 1-11, 2011.

NENDEL, C.; KERSEBAUM, K. C.; NIEDER, R.; KUBIAK, R. Nitrogen mineralization from mature bio-waste compost in vineyard soils. III Simulation of soil mineral-nitrogen dynamics. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, v. 170, n. 5, p. 598-607, 2007.

PINAMONTI, F. Compost mulch effects on soil fertility, nutritional status and performance of grapevine. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, v. 51, n. 3, p. 239-248, 1998.

RODRIGUES, M. A.; CORREIA, C. M.; CLARO, A. M.; FERREIRA, I. Q.; BARBOSA, J. C.; MOUTINHO-PEREIRA, J. M.; BACELAR, E. A.; FERNANDES-SILVA, A. A.; ARROBAS, M. Soil nitrogen availability in olive orchards after mulching legume cover crop residues. *Scientia Horticulturae*, v. 158, p. 45-51, 2013a.

RODRIGUES, A. A.; MENDONÇA, R. M. N.; SILVA, A. P.; SILVA, S. M. Nutrição mineral e produção de abacaxizeiro 'Pérola', em função das relações K/N na adubação. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 35, n. 2, p. 625-633, 2013b.

SETE, P. B.; MELO, G. W. B.; OLIVEIRA, B. S.; FREITAS, R. F.; DAL MAGRO, R.; AMBROSINI, V. G.; TRAPP, T.; COMIN, J. J.; GATIBONI, L. C.; BRUNETTO, G. Perdas de nitrogênio do solo e resposta do pessegueiro à adição de composto orgânico. *Ciência Rural*, v. 45, n. 4, p. 651-657, 2015.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. *Análise de solo, plantas e outros materiais*. Porto Alegre: UFRGS, 1995. 174 p.

ZALAMENA, J.; CASSOL, P. C.; BRUNETTO, G.; GROHSKOPF, M. A.; MAFRA, M. S. H. Estado nutricional, vigor e produção em videiras cultivadas com plantas de cobertura. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 35, n. 4, p. 1190-1200, 2013.

**Contribuição dos autores:** Ângela Valéria Casali atuou na fase experimental, nas análises laboratoriais, nas análises estatísticas, na interpretação dos dados e na escrita; Egon José Meurer e George Wellington Bastos de Melo atuaram no planejamento do experimento, na interpretação dos dados e na escrita; Vítor Gabriel Ambrosini e Rafael da Rosa Couto participaram nas análises estatísticas, na interpretação dos dados e na escrita; Gustavo Brunetto atuou no planejamento do experimento, na interpretação dos dados e na escrita.

**Fontes de financiamento:** Embrapa – CNPQ, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não haver conflito de interesse.