

# Avaliação de Qualidade de Uvas ‘Syrah’ para Vinificação em Função de Doses de Nitrogênio e Potássio Aplicadas via Fertirrigação

Quality Assessment of ‘Syrah’ Grapes for Winemaking in Function of Nitrogen and Potassium Applied Through Fertigation

---

*Palloma Cavalcante Pereira Lima<sup>1</sup>; Diogo Ronielson Marinho Souza<sup>1</sup>; Juliana Quixaba Barros<sup>2</sup>; Bruno Djvan Barbosa Ramos<sup>2</sup>; Luciana Martins Santos<sup>1</sup>; Alexandro Oliveira da Silva<sup>3</sup>; Luís Henrique Basso<sup>4</sup>; Aline Telles Biasoto Marques<sup>5</sup>; Giuliano Elias Pereira<sup>6</sup>; Davi José Silva<sup>7</sup>*

## Resumo

A composição da uva é um fator determinante para a qualidade dos vinhos. Com o objetivo de avaliar a interação entre os nutrientes nitrogênio (N) e potássio ( $K_2O$ ) na cultura da videira de vinho e a influência desses nutrientes sobre as características de qualidade da uva, foi realizado um experimento com videiras ‘Syrah’, sendo

---

<sup>1</sup>Estudante de Biologia, Universidade de Pernambuco (UPE), bolsista Pibic-CNPq/ Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>2</sup>Estudante de Biologia, UPE, bolsista Pibic-Facepe/ Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>3</sup>Doutorando em Agronomia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Botucatu, SP.

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Física do Solo, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE.

<sup>5</sup>Bacharel em Ciência dos Alimentos, D.Sc. em Alimentos e Nutrição, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>6</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Enologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Petrolina, PE.

<sup>7</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, davi.jose@embrapa.br.

avaliadas cinco doses de N ( $0 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $15 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $30 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $60 \text{ kg ha}^{-1}$  e  $120 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e cinco doses de  $\text{K}_2\text{O}$  ( $0 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $15 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $30 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $60 \text{ kg ha}^{-1}$  e  $120 \text{ kg ha}^{-1}$ ) aplicadas via fertirrigação. Foram avaliadas as características biométricas e de qualidade da uva, além da concentração de ácidos orgânicos no mosto. Conclui-se que doses crescentes de N aumentaram o pH do mosto, enquanto a acidez total aumentou com doses crescentes de N e de K, principalmente de N. Os ácidos cítrico, málico e tartárico não foram influenciados pelos tratamentos com N e  $\text{K}_2\text{O}$ .

**Palavras-chave:** *Vitis vinifera* L., adubação, nutrição mineral, ácidos orgânicos.

## Introdução

A região do Submédio do Vale do São Francisco tem evoluído no sentido de aprimorar a aplicação de práticas agronômicas, objetivando melhorar a qualidade da produção vinícola, uma vez que a composição da uva é um fator determinante para a qualidade dos vinhos produzidos. A cultivar Syrah é uma das mais importantes da região.

A aplicação de N em viníferas 'Cabernet Sauvignon' não afetou a produção, mas aumentou os valores de acidez total e N amoniacal no mosto e a porcentagem de N e K total na baga de uva (BRUNETTO et al., 2007). Em trabalho semelhante, a adubação nitrogenada aumentou a produção de uvas 'Cabernet Sauvignon', promoveu aumento do pH e reduziu a acidez no mosto, aumentou os teores de N amoniacal no mosto e aumentou a concentração de K nas bagas, o que interfere na cor dos vinhos tintos e na formação de precipitados (BRUNETTO et al., 2009).

A acidez da uva na maturação é devida, essencialmente, aos ácidos tartárico, málico e cítrico, sendo os dois primeiros os principais componentes responsáveis pela acidez do mosto da uva. A razão ácido tartárico/málico é um indicativo do grau de maturação da uva, contribuindo para definir o momento da sua colheita. Rizzon e Sganzerla (2007) avaliaram mostos de cultivares de videira em Bento Gonçalves, RS e observaram a predominância do ácido tartárico em relação ao málico, em todos os mostos, e teores mais baixos de ácido tartárico e málico nas uvas do grupo das americanas – 'Isabel' e 'Niágara' – em comparação com as cultivares de *Vitis vinifera*.

A aplicação de doses crescentes de nitrogênio em videiras 'Cabernet Sauvignon' aumentou a concentração dos ácidos málico e tartárico no mosto em decorrência do crescimento vegetativo da parte aérea das videiras, que aumenta o sombreamento no interior das plantas, retardando a maturação da uva e a degradação de ácidos orgânicos na baga (BRUNETTO et al., 2007).

Este trabalho teve por objetivo avaliar a interação entre os nutrientes nitrogênio e potássio, aplicados via fertirrigação, na cultura da videira de vinho e a influência desses nutrientes sobre as características de qualidade da uva.

## Material e Métodos

O experimento está instalado no Campo Experimental de Bebedouro, em Petrolina, PE. A videira (*Vitis vinifera* L.) cultivar Syrah foi enxertada sobre o porta-enxerto Paulsen 1103. O plantio foi realizado em julho de 2009, no espaçamento de 1 m entre plantas e 3 m entre fileiras. O sistema de condução é em espaldeira e a irrigação é realizada por gotejamento, com emissores espaçados em 1 m na linha de plantas.

Os tratamentos, constituídos de cinco doses de N (0 kg ha<sup>-1</sup>, 15 kg ha<sup>-1</sup>, 30 kg ha<sup>-1</sup>, 60 kg ha<sup>-1</sup> e 120 kg ha<sup>-1</sup>) e cinco doses de K<sub>2</sub>O (0 kg ha<sup>-1</sup>, 15 kg ha<sup>-1</sup>, 30 kg ha<sup>-1</sup>, 60 kg ha<sup>-1</sup> e 120 kg ha<sup>-1</sup>), foram combinados em esquema fatorial 5<sup>2</sup> fracionado, perfazendo o total de 13 combinações. O ensaio foi disposto em blocos casualizados com quatro repetições. A unidade experimental (UE) é constituída por 17 plantas. O nitrogênio foi fornecido na forma de ureia e nitrato de potássio e o potássio nas formas de nitrato, sulfato e cloreto de potássio, aplicados via fertirrigação.

A colheita foi realizada aos 116 dias após a poda de produção (dapp). Por ocasião da colheita, nas oito plantas úteis de cada UE foram coletados dois cachos de cada planta, em posição oposta em relação ao nascente/poente do sol. As uvas foram transportadas para o Laboratório de Enologia da Embrapa Semiárido onde foram armazenadas e refrigeradas. Posteriormente, parte das bagas foi extraída do conjunto de cachos (100 bagas) pesada e amassada e no mosto obtido foram determinados: o seu volume; os sólidos solúveis

totais, com refratômetro digital portátil; pH, com pHmetro digital de bancada e a acidez total por titulação com NaOH 0,1N, usando o azul de bromotimol como indicador.

As análises de ácidos orgânicos (cítrico, málico e tartárico) foram realizadas a partir do mosto obtido. O mosto foi armazenado em tubos Falcon de 50 mL, refrigerado em temperaturas abaixo de 0 °C e conduzidos para o Laboratório de Cromatografia da Embrapa Semiárido, onde foi realizada a determinação das concentrações dos ácidos cítrico, málico e tartárico. Os resultados obtidos foram submetidos ao teste F a 1% e 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

De acordo com os resultados das análises de qualidade, foi observado efeito significativo para a acidez total no mosto em função das doses de nitrogênio e potássio, aplicados via fertirrigação (Tabela 1). O maior valor encontrado foi 7,5 g L<sup>-1</sup> para a dosagem de 120 kg ha<sup>-1</sup> de N e 30 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O e o menor valor de 5,33 g L<sup>-1</sup> para a dosagem de 15 kg ha<sup>-1</sup> de N e 15 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Brunetto et al. (2009) observaram redução da acidez total com o aumento das dose de N, enquanto Brunetto et al. (2013) não observaram alterações na acidez total em resposta à aplicação de ureia e composto orgânico durante 3 anos de produção.

Não houve efeito sobre o conteúdo de sólidos solúveis totais no mosto, o que é corroborado, de um lado, por Brunetto et al. (2013). Por outro lado, Brunetto et al. (2009) observaram aumento dos sólidos solúveis em decorrência da adubação nitrogenada. Houve efeito das doses de N sobre o pH do mosto, sendo 4,20 o maior valor observado para a dosagem de 120 kg ha<sup>-1</sup> de N. Brunetto et al. (2009) também observaram valores de pH crescentes em função de doses crescentes de N, sugerindo que isso pode causar depreciação na qualidade do vinho.

**Tabela 1.** Características de qualidade de uvas e do mosto de videiras (*Vitis vinifera* L.) cv. Syrah em função dos tratamentos com nitrogênio e potássio aplicados via fertirrigação.

N	K <sub>2</sub> O	Peso de 100 bagas	Volume do mosto	Sólidos solúveis	pH	Acidez total
-- kg ha <sup>-1</sup> --		---- g ----	--- mL ---	° Brix		g L <sup>-1</sup>
0	0	131,14	63,43	22,68	3,86	5,70
0	30	143,56	78,00	22,35	4,06	5,59
0	120	142,30	66,68	22,63	3,99	6,49
15	15	137,24	65,05	22,58	4,19	5,33
15	60	138,56	68,29	22,56	4,02	5,78
30	0	139,10	74,70	22,90	4,02	5,92
30	30	139,93	77,30	23,78	4,09	5,63
30	120	136,19	70,55	23,32	4,03	6,41
60	15	138,79	66,93	23,58	3,96	6,19
60	60	144,65	76,23	24,28	3,91	6,41
120	0	144,63	70,90	22,30	3,92	6,68
120	30	152,58	72,25	22,45	3,89	7,50
120	120	143,89	79,88	23,90	4,20	6,30
F.V. ----- Análise de variância (teste F) -----						
Bloco		**	ns	ns	ns	ns
N		ns	ns	ns	*	ns
K <sub>2</sub> O		ns	ns	ns	ns	ns
N* K <sub>2</sub> O		ns	ns	ns	ns	*

\*\* e \*: significativo a 1% e 5%, respectivamente, pelo teste F; ns: não significativo.

Não houve efeito dos tratamentos sobre as concentrações de ácidos orgânicos (Tabela 2), o que é corroborado, de um lado, por Melo et al. (2012) e Brunetto et al. (2013). Por outro lado, Brunetto et al. (2009) observaram que as concentrações dos ácidos málico e tartárico diminuíram de forma linear com o aumento da dose de N em uvas 'Cabernet Sauvignon'.

**Tabela 2.** Concentração de ácidos orgânicos no mosto de videiras (*Vitis vinifera* L.) cv. Syrah em função dos tratamentos com nitrogênio e potássio aplicados via fertirrigação.

N	K <sub>2</sub> O	Cítrico	Málico	Tartárico
---- kg ha <sup>-1</sup> ----		----- mg L <sup>-1</sup> -----		
	0	52,8	1584,3	466,7
0	30	63,6	1716,8	558,8
0	120	61,6	1605,1	445,6
15	15	65,3	1543,5	444,7
15	60	72,3	1785,6	568,5
30	0	70,4	1754,7	400,1
30	30	59,5	1653,3	440,3
30	120	61,7	1779,3	483,4
60	60	55,6	1658,4	414,4
60	60	71,7	1843,1	441,8
120	0	61,5	1643,5	527,5
120	30	64,7	1696,8	363,5
120	120	66,2	1797,5	523,3
F.V.		---- Análise de variância (Teste F) ----		
Bloco		ns	ns	ns
N		ns	ns	ns
K <sub>2</sub> O		ns	ns	ns
N* K <sub>2</sub> O		ns	ns	ns

\*\* e \* : significativo a 1% e 5%, respectivamente, pelo teste F; ns: não significativo.

## Conclusões

Doses crescentes de N aumentaram o pH do mosto, enquanto a acidez total aumentou em decorrência da interação entre N e K<sub>2</sub>O. As concentrações de ácidos cítrico, málico e tartárico no mosto não foram influenciados pelos tratamentos com N e K<sub>2</sub>O.

## Referências

- BRUNETTO, G.; CERETTA, C. A.; KAMINSKI, J.; MELO, G. W. B.; LOURENZI, C. R.; FURLANETTO, V.; MORAES, A. Aplicação de nitrogênio em videiras na Campanha Gaúcha: produtividade e características químicas do mosto da uva. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 37, n. 2, p. 389-393, 2007.
- BRUNETTO, G.; CERETTA, C. A.; KAMINSKI, J.; MELO, G. W. B.; GIROTTTO, 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**, Santa Maria, RS, v. 39, n. 7, p. 2.035-2.041, 2009.
- BRUNETTO, G.; CERETTA, C. A.; MELO, G. W. B. GIROTTTO, E.; FERREIRA, P. A. A. Application of nitrogen sources on grapevines and effect on yield and must composition. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 4, p. 1.042-1.051, 2013.
- 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**, Jaboticabal, v. 34, n. 2, p. 493-503, 2012.
- RIZZON, L. A.; SGANZERLA, V. M. A. Ácidos tartárico e málico no mosto de uva em Bento Gonçalves – RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 37, n. 3, p. 911-914, 2007.