

Textura e Compostos Fenólicos em Frutos da Videira ‘Syrah’ Influenciados por Diferentes Sistemas de Condução e Porta-Enxertos

Texture and Phenolic Compounds on ‘Syrah’ Grapes Influenced by Different Trellis System and Rootstocks

Maísa de Macedo Cruz¹; Maria Auxiliadora Coêlho de Lima²; Patrícia Coelho de Souza Leão³

Resumo

Este trabalho teve o objetivo de caracterizar a resistência à força de compressão e os teores de compostos fenólicos nas cascas de uvas ‘Syrah’ colhidas de plantas em quinto ciclo de produção, conduzidas em espaldeira e lira e sobre seis diferentes porta-enxertos. Foram avaliados a resistência da baga à força de compressão e os teores de compostos fenólicos nas uvas colhidas de tratamentos correspondentes aos dois sistemas de condução e aos porta-enxertos IAC 313, IAC 572, IAC 766, SO4, Paulsen 1103 e Harmony. A associação do sistema de condução em lira ao porta-enxerto Harmony resultou em uvas com maiores teores de taninos oligoméricos e totais. Sob espaldeira, esse porta-enxerto favoreceu os teores de antocianinas e de flavonoides amarelos.

Palavras-chave: *Vitis vinifera* L., manejo das plantas, qualidade, vitivinicultura tropical.

¹Estudante do Curso de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco/Faculdade de Formação de Professores de Petrolina, Petrolina-PE.

²Engenheira Agrônoma, D.Sc. em Pós-colheita, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE. E-mail: auxiliadora.lima@embrapa.br

³Engenheira Agrônoma, D.Sc. em Viticultura, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE.

Introdução

Entre as cultivares de videira, a Syrah é uma das mais antigas, tendo sido cultivada, primeiramente, na França, de onde se espalhou para outras partes do mundo. Para o Brasil, foi trazida pelos portugueses (BOTELHO; PIRES, 2009; SILVA et al., 2009).

Essa cultivar produz uvas tintas, de vermelho exuberante e intenso, caracterizadas por alto teor de compostos fenólicos, considerados benéficos à saúde, que são determinantes da qualidade dos vinhos. No Submédio do Vale do São Francisco, a cultivar vem obtendo bons desempenhos produtivos, devido à sua boa adaptação ao clima semiárido brasileiro (CAMARGO et al, 2011).

Nos frutos, a maior concentração de compostos fenólicos está na casca e nas sementes. Considerando que a vinificação para elaboração de vinhos tintos permite contato físico da casca com o mosto e há interação de ambos nos processos químicos que ocorrem durante a fermentação, é possível valorizar a qualidade do produto quando se conhecem previamente os teores desses compostos na baga recém-colhida. Salieta-se que esses teores são influenciados por condições de cultivo, incluindo aquelas determinadas pelo ambiente, pelo manejo da cultura e por fatores como a escolha do porta-enxerto e o sistema de condução adotado. O último influencia, entre outros elementos, o grau de exposição à luz.

Além disso, propriedades texturais do fruto podem afetar a extração do mosto. Desta forma, variações na elasticidade, na resistência, na crocância, entre outras características da casca, podem influenciar o rendimento da extração e devem ser avaliados.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a resistência à força de compressão e os teores de compostos fenólicos nas cascas de uvas 'Syrah' colhidas de plantas conduzidas sob espaldeira ou lira e seis diferentes porta-enxertos, em quinto ciclo de produção.

Material e Métodos

Em parreiral localizado no Campo Experimental de Bebedouro/ Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE, frutos de videira 'Syrah' foram avaliados com a finalidade de subsidiar a escolha ou recomendação

de sistemas de condução e porta-enxertos. Foram estudados os sistemas de condução espaldeira e lira e os porta-enxertos IAC 313, IAC 572, IAC 766, SO4, Paulsen 1103 e Harmony.

A poda do quinto ciclo de produção foi realizada em 18 de fevereiro de 2014. As adubações seguiram a recomendação gerada a partir dos resultados de análises de solo e foliar das plantas, adicionando-se, aos 15 dias antes da poda, nos sistemas de condução em espaldeira e lira, respectivamente, 18 e 24 L/ha de fertilizante líquido contendo ácidos húmicos a 10%, ácidos fúlvicos a 10,2% e potássio a 3,2%. A partir da brotação e até a maturação das uvas, aplicaram-se 63 kg/ha de N e 65 kg/ha de K_2O , no sistema de condução em lira, e 47 kg de K_2O , no sistema de condução em espaldeira. Os fertilizantes foram aplicados por fertirrigação, em sistema por gotejamento. Os tratos culturais compreenderam desbrota, amarrio, desponte, controle químico de ervas espontâneas, roço nas entrelinhas e eventuais capinas, bem como controle fitossanitário.

O estudo seguiu o delineamento experimental em blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, sendo os sistemas de condução distribuídos nas parcelas e, os porta-enxertos, nas subparcelas, com quatro repetições.

A colheita foi realizada em 16 de junho de 2014, adotando-se os critérios indicados para a cultivar na região. Foram avaliados cinco cachos de cada parcela, quanto às seguintes variáveis: resistência da baga à força de compressão (N), utilizando texturômetro eletrônico, após aplicação de força que resultasse em deformação de 20% do volume original do fruto; teor de polifenóis extraíveis totais ($mg.100 g^{-1}$), determinados na baga (casca+ polpa), utilizando o reagente Folin-Ciocalteu e leituras em espectrofotômetro, a 700 nm (LARRAURI et al., 1997); teores de flavonoides amarelos e de antocianinas da casca ($mg.100 g^{-1}$), determinados por meio de solução alcoólica acidificada, segundo recomendação de Francis (1982). Para determinar o teor de taninos ($mg.100 g^{-1}$), adotou-se a metodologia proposta por Reicher et al. (2001), em amostras de casca, nas quais foram quantificadas as frações diméricas, oligoméricas e poliméricas.

Resultados e Discussão

As uvas colhidas de plantas enxertadas sobre 'IAC 313' foram as mais resistentes à força de compressão, sendo que o menor valor foi observado quando se adotou o porta-enxerto SO4 (Tabela 1).

Tabela 1. Resistência da baga à força de compressão e teores de taninos dímeros e poliméricos de uvas 'Syrah' cultivadas sobre diferentes porta-enxertos em dois sistemas de condução, em quinto ciclo produtivo. Campo Experimental de Bebedouro/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, 2014*

Porta-Enxerto	Resistência da baga à compressão (N)	Teor de taninos dímeros (mg.100 g-1)	Teor de taninos poliméricos (mg.100 g-1)
IAC 313	2,38 a	0,75 b	0,61 bc
IAC 572	2,31 ab	0,74 b	0,59 bc
IAC 766	2,14 bc	0,79 ab	0,60 bc
SO4	1,98 c	0,74 b	0,51 c
Paulsen 1103	2,17 abc	0,89 a	0,71 a
Harmony	2,20 abc	0,89 a	0,65 ab

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Essa variável não foi influenciada pelo sistema de condução. Sua importância está relacionada à facilidade de rompimento da casca e extração do mosto por ocasião da prensagem.

O teor de polifenóis extraíveis totais foi influenciado pela interação entre sistemas de condução e porta-enxertos (Tabela 2). Altos teores foram observados em espaladeira, principalmente quando associada aos porta-enxertos SO4 e Paulsen 1103. Para as uvas desses tratamentos, não houve diferença estatística desses porta-enxertos com IAC 766 e Harmony.

Os maiores teores de taninos dímeros foram observados nas uvas colhidas de plantas em produção sobre os porta-enxertos Paulsen 1103 e Harmony (Tabela 1), não diferindo do tratamento 'IAC 766'. Altos teores de taninos dímeros, que sejam equivalentes ou superiores aos dos oligoméricos, podem provocar forte adstringência na fruta e no vinho consumido jovem, requerendo maior acompanhamento da qualidade do produto.

Para os taninos oligoméricos, os maiores teores foram relacionados às uvas colhidas de plantas enxertadas sobre Paulsen 1103, para ambos os sistemas de condução, ou sobre 'Harmony' quando se usou a lira (Tabela 2). A soma das frações de taninos indicou maiores valores quando foram utilizados os porta-enxertos IAC 766 e Harmony no sistema de condução do tipo lira.

Tabela 2. Teor de polifenóis extraíveis totais (PET), de taninos oligoméricos, de taninos totais, de antocianinas (ANTO), e de flavonoides amarelos (FLAV) de uvas ‘Syrah’ cultivadas sobre diferentes porta-enxertos em dois sistemas de condução, durante o ciclo do primeiro semestre do ano. Campo Experimental de Bebedouro/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. 2014*

Sistema de Condução	Porta-Enxerto	PET (mg.100 g ⁻¹)	Taninos oligoméricos (mg.100 g ⁻¹)	Taninos totais (mg.100 g ⁻¹)	ANTO (mg.100 g ⁻¹)	FLAV (mg.100 g ⁻¹)
Espaldeira	IAC313	213,24 aB	1,18 aB	2,50 aB	272,73 bE	60,01 bB
	IAC 572	199,46 aB	1,10 aB	2,46 aB	314,24 aC	53,54 aC
	IAC766	246,43 aAB	1,20 bB	2,56 bB	295,24 aD	62,74 aB
	SO4	266,13 aA	1,10 aB	2,36 aB	313,44 aC	45,91 bD
	P1103	265,71 aA	1,81 aA	3,43 aA	343,61 aB	60,91 aB
	Harmony	235,73 aAB	1,57 bA	3,02 bA	378,76 aA	69,98 aA
Lira	IAC 313	214,45 aA	1,22 aB	2,62 aB	342,53 aA	72,18 aA
	IAC572	216,21 aA	1,21 aB	2,51 aB	293,69 bC	45,99 bC
	IAC 766	227,07 aA	1,72 aA	3,13 aA	267,37 bD	58,16 bB
	SO4	213,21 bA	1,29 aB	2,55 aB	308,03 aBC	60,30 aB
	P1103	214,56 bA	1,67 aA	3,24 aA	296,36 bC	59,34 aB
	Harmony	203,18 aA	1,88 aA	3,51 aA	317,27 bB	47,00 bC

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula ou maiúscula não diferem entre si, respectivamente, em relação aos sistemas de condução e aos porta-enxertos, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Os teores de antocianinas foram incrementados com o uso da espaladeira na maioria dos porta-enxertos, com destaque para o 'Harmony' (Tabela 2). Utilizando-se a lira, os teores de antocianinas foram maiores em uvas colhidas de plantas sobre IAC 313. Em uvas tintas, as antocianinas constituem a maior porcentagem em compostos fenólicos e alguns fatores, como a espécie, maturidade e condições climáticas podem interferir na síntese (MALACRIDA; MOTTA, 2005). Para os teores de flavonoides, destacaram-se os tratamentos representados pela associação espaladeira e 'Harmony' e lira com 'IAC 313'.

Conclusão

A associação entre sistema de condução e porta-enxertos influenciou os teores de compostos fenólicos de forma que, em lira, o uso do 'Harmony' resultou em uvas menos adstringentes, enquanto, em espaladeira, incrementou os teores de pigmentos nas bagas.

Referências

BOTELHO, R. V.; PIRES, E. J. P. Viticultura como opção de desenvolvimento para os Campos Gerais. In: ENCONTRO DE FRUTICULTURA DOS CAMPOS GERAIS, 2., 2009, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2009. p.1-16

CAMARGO, U. A.; TONIETTO, J.; HOFFMANN, A. Progressos na viticultura brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 1, p. 144-149, 2011.

FRANCIS, F. J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (Ed.). **Anthocyanins as food colors**. New York: Academic Press, 1982. p. 181-207.

LARRAURI, J. A.; RUPÉREZ, P.; SAURA-CALIXTO, F. Effect of drying temperature on the stability of polyphenols and antioxidant activity of red grape pomace peels. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, DC, v. 45, n. 4, p. 1390-1393, 1997.

MALACRIDA, C. R.; MOTTA, S. da. Compostos fenólicos totais e antocianinas em suco de uva. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 659-664, 2005.

REICHER, F.; SIERAKOWSKI, M. R.; CORREAL, J. B. C. Determinação espectrofotométrica de taninos pelo reagente fosfotúngstico-fosfomolibdico. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 24, n. 4, p. 407-411, 1981.

SILVA, L. C. da; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A. A.; MARCON FILHO, J. L. Raleio de cachos em vinhedos de altitude e qualidade do vinho da cultivar Syrah. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 44, n. 2, p. 148-154, 2009.

ANUÁRIO Brasileiro da Uva e do Vinho. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2006. 136 p.

BOTELHO, R. V.; PIRES, E. J. P. Viticultura como opção de desenvolvimento para os Campos Gerais. In: ENCONTRO DE FRUTICULTURA DOS CAMPOS GERAIS, 2., 2009, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2009. p.1-16

CAMARGO, U. A.; TONIETTO, J.; HOFFMANN, A. Progressos na viticultura brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 1, p. 144-149, 2011.

FRANCIS, F. J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (Ed.). **Anthocyanins as food colors**. New York: Academic Press, 1982. p. 181-207.

LARRAURI, J. A.; RUPÉREZ, P.; SAURA-CALIXTO, F. Effect of drying temperature on the stability of polyphenols and antioxidant activity of red grape pomace peels. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, DC, v. 45, n. 4, p. 1390-1393, 1997.

MALACRIDA, C. R.; MOTTA, S. da. Compostos fenólicos totais e antocianinas em suco de uva. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 659-664, 2005.

REICHER, F.; SIERAKOWSKI, M. R.; CORREAL, J. B. C. Determinação espectrofotométrica de taninos pelo reativo fosfotúngstico-fosfomolibdico. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 24, n. 4, p. 407-411, 1981.

SILVA, L. C. da; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A. A.; MARCON FILHO, J. L. Raleio de cachos em vinhedos de altitude e qualidade do vinho da cultivar Syrah. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 44, n. 2, p. 148-154, 2009.