



## Influência do sistema de condução e porta enxerto sob a qualidade do vinho 'Syrah' produzidos no Submédio do Vale do São Francisco na 1º safra do ano.

Carvalho ESS<sup>1</sup>, Amorim MD<sup>3</sup>, Souza T<sup>3</sup>, Mamede MEO<sup>1</sup>, Barros PA<sup>4</sup>, Leão PCS<sup>2</sup>, Pereira GE<sup>2</sup>, Biasoto ACT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia, <sup>2</sup>Pesquisador(a) da Embrapa Semiárido de Petrolina, <sup>3</sup>Estagiário da Embrapa Semiárido de Petrolina, <sup>4</sup>Professora do IF Sertão-Zona Rural Petrolina

### Introdução

A região do Submédio do Vale do São Francisco despontou a partir da década de 1960 como grande produtora de uvas finas do país e, mais recentemente, vem se destacando no agronegócio da vitivinicultura com o cultivo de variedades da espécie *Vitis vinifera* para a elaboração de vinhos finos. Atualmente, possui aproximadamente 500 ha de vinhedos destinados a elaboração de vinho, produzindo cerca de 6 milhões de litros de vinhos/ano, o que representa cerca de 15% da produção nacional, sendo a segunda maior região vitivinícola do país. Seu grande diferencial é a possibilidade do escalonamento da produção durante o ano todo e da colheita de duas ou até três safras/ano, devido ao clima tropical semiárido, ausência de inverno e água em abundância para a irrigação (PEREIRA, 2013).

Entretanto, na região o sistema de condução adotado pelas vinícolas para o cultivo da uva tem como apoio o sistema de cultivo de uvas de mesa, ou baseia-se em observações empíricas de informações de regiões de clima temperado e bastante distinto ao do Submédio do Vale do São Francisco. Assim, muitos aspectos básicos do manejo da videira permanecem ainda sem resposta para a região. Já existe um sólido conhecimento técnico-científico sobre o sistema de produção de uvas para consumo *in natura*, mas poucas informações estão disponíveis para uvas destinadas ao processamento (LEÃO; RODRIGUES, 2009).

Três sistemas de condução, a latada, a lira e a espaldeira são utilizados na região, sem, contudo, se conhecer qual o mais adequado para obtenção de vinhos de melhor qualidade. O sistema de condução adequado permite uma melhor interceptação de radiação solar, aeração e condução dos



ramos da videira. Adicionalmente, diversos porta-enxertos estão disponíveis e já são utilizados na região. O porta-enxerto exerce grande influência sobre a fisiologia e o desenvolvimento da videira sobre ele enxertada. Um porta-enxerto com maior compatibilidade e afinidade com a cultivar, poderá resultar em um melhor equilíbrio entre o crescimento vegetativo e produção, afetando significativamente a qualidade do vinho, e até mesmo aumentando a sua estabilidade. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar a composição físico-química do vinho 'Syrah', produzido no Submédio do Vale do São Francisco e elaborado com uvas colhidas na primeira safra do ano normalmente conduzida pelas vinícolas, oriundas de videiras conduzidas em dois sistemas de condução (espaldeira e lira) e enxertas sob três diferentes porta-enxertos, que são os mais utilizados na região (IAC766, IAC572 e Paulsen1103).

## Material e Métodos

As uvas cv Syrah foram colhidas no mês de junho de 2014 (1º safra do ano) de experimento instalado no Campo Experimental de Bebedouro da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE(09°09'S,40°22'O,365,5m). Os tratamentos foram dispostos no campo em parcelas subdivididas, onde os tratamentos principais foram representados por dois sistemas de condução (espaldeira e lira) e os tratamentos secundários por três porta-enxertos (Paulsen 1103, IAC 572 e IAC 766). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições.

Os vinhos foram elaborados no Laboratório de Enologia da Embrapa Semiárido Petrolina-PE em garrafões de vidro com capacidade de 20 L, com adição de levedura *Saccharomyces cerevisiae* Maurivin PDM<sup>®</sup> (200mgL<sup>-1</sup>), ativante fosfato de amônio Gesferm Plus<sup>®</sup> (200mgL<sup>-1</sup>), enzima pectinolítica Rohavin LX<sup>®</sup> (0,008mL L<sup>-1</sup>) e conservante metabissulfito de potássio (100mgL<sup>-1</sup>). A fermentação alcoólica foi realizada a 25°C, durante 20 dias, com maceração de sete dias. Após fermentação alcoólica, seguiu-se para a fermentação malolática (18°C, durante 30 dias) e estabilização com adição de goma arábica com metatartarato Stabigum<sup>®</sup> (0,4gL<sup>-1</sup>) a 25°C (10 dias). Antes do engarrafamento, o teor de dióxido de enxofre livre foi corrigido para 50mg L<sup>-1</sup>.

Após um mês de estabilização na garrafa, os vinhos foram analisados em relação ao pH, acidez total titulável (AT) e volátil (AV), densidade, teor alcoólico, extrato seco, teor de dióxido de enxofre livre e total (BRASIL, 2005), índice de polifenóis totais-IPT (HARBERTSON; SPAYD, 2006), concentração de antocianinas monoméricas totais (LEE et al., 2005), açúcar reduzido total (RIBÉREAU-GAYON et al. 1980) e compostos fenólicos totais (SINGLETON; ROSSI, 1965). A intensidade de cor (IC) foi determinada a partir dos valores das leituras das absorvâncias no espectrofotômetro nos comprimentos de onda de 420nm, 520nm e 620nm (RIZZON, 2010) e pelo



sistema CIELAB, utilizando os parâmetros  $a^*$ ,  $b^*$  e  $L$  e o modo de transmitância. Os resultados foram avaliados por ANOVA e teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) utilizando o software SAS (*Statistical Analysis System*®).

## Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados da composição físico-química dos vinhos 'Syrah' avaliados. Nota-se que a composição físico-química desse vinho de um modo geral foi influenciada pelos porta-enxertos e sistemas de condução testados (Tabela 1).

Não houve efeito significativo ( $p \leq 0,05$ ) dos sistemas de condução lira e espaldeira sob o pH dos vinhos elaborados com uvas enxertadas com os porta-enxertos IAC766 e Paulsen1103. De modo geral, independente do sistema de condução, o porta-enxerto Paulsen1103 promoveu menor valor de pH ao vinho, o que é interessante do ponto de vista de estabilidade da bebida, visto que os vinhos avaliados em geral obtiveram valor de pH acima do recomendado como ideal por Jackson(2008), que situa-se entre 3,3 a 3,6. Valores elevados de pH podem desestabilizar o vinho, tornando-o mais propenso a oxidações e à proliferação microbiana (Rizzon e Miele, 2002).

Em contrapartida, o sistema de condução influenciou os valores de acidez total dos vinhos 'Syrah' originado de uvas em sistema espaldeira e enxertadas com Paulsen1103 e IAC766, e não promoveu diferença significativa para o porta-enxerto IAC572. Destacando que o vinho sob o porta-enxerto Paulsen1103 em sistema espaldeira apresentou o maior teor de acidez total ( $6,55 \text{ gL}^{-1}$ ). Ressalta-se que todos os valores de AT encontravam-se dentro dos padrões da legislação brasileira, entre 3,0 e  $9,8 \text{ gL}^{-1}$  (BRASIL, 2010). Adicionalmente, com relação a acidez volátil, todos os vinhos apresentaram valores abaixo do limite estipulado pela legislação brasileira, que é de  $7,20 \text{ gL}^{-1}$  (BRASIL, 2010), comprovando a boa sanidade desses produtos. Os valores de açúcares redutores variaram entre 2,27 a  $3,35 \text{ g L}^{-1}$ , e também se enquadram nos limites permitidos pela legislação brasileira para vinhos de mesa secos, que é no máximo de  $4 \text{ gL}^{-1}$  (BRASIL, 2014).

Adicionalmente, observa-se na Tabela 1 que todos os vinhos elaborados apresentaram teor alcoólico na faixa de 10,5% a 11,1% (v/v), se enquadrando nos limites estabelecidos pela legislação brasileira, que é de 8,6% a 14% (v/v) (BRASIL, 2004). Entretanto, destaca-se que os porta-enxertos IAC572 e IAC766 em sistema espaldeira promoveram maior teor alcóólico ao vinho 'Syrah', enquanto o porta-enxerto Paulsen1103 em sistema espaldeira originou o vinho de menor conteúdo alcóólico.

O conteúdo de compostos fenólicos do vinho 'Syrah' foi influenciado significativamente pelo sistema de condução somente para o porta-enxerto



IAC766. Para o sistema lira nenhum dos porta-enxertos diferenciou-se significativamente com relação ao teor de compostos fenólicos, enquanto que para o sistema espaldeira os três se diferenciaram, destacando o porta-enxerto IAC572, que promoveu ao vinho o maior conteúdo desses compostos ( $2,94 \text{ gL}^{-1}$ ). Segundo Ough e Amerine (1988), mundialmente para vinhos tintos o teor de compostos fenólicos totais varia entre  $1,90$  e  $3,80 \text{ g L}^{-1}$ , sendo em média de  $1,80 \text{ g L}^{-1}$ . Desta forma, observa-se que todos os valores encontrados de compostos fenólicos nos vinhos 'Syrah' analisados no estudo encontram-se acima da média mundial, independentemente do sistema de condução ou porta-enxerto.

Com relação ao conteúdo de antocianinas monoméricas, nota-se que o sistema de condução influenciou a concentração desses pigmentos no vinho 'Syrah' para três porta-enxertos testados. Destaca-se que o porta-enxerto IAC766 em sistema espaldeira foi aquele que promoveu o maior conteúdo de antocianinas ao vinho ( $253,61 \text{ mgL}^{-1}$ ). Este porta-enxerto e sistema de condução, também originou o vinho 'Syrah' de maior valor de IPT (Índice de polifenóis totais) e intensidade de cor ao vinho (IC). Com relação a análise de cor pelo sistema CIELAB, o vinho com menor valor de Intensidade de cor, IAC766 em sistema lira, foi o que destacou-se no valor de L,  $a^*$  e  $b^*$ ; não diferindo significativamente para  $a^*$  e  $b^*$  apenas do vinho originado do porta-enxerto Paulsen1103 em sistema lira.

**Tabelas 1- Médias para as variáveis físico-químicas avaliadas nos vinhos 'Syrah' elaborados com as uvas colhidas na 1º safra do ano.**

Variáveis	Sistema de condução <sup>1</sup>	Porta-enxertos <sup>2</sup>		
		IAC 766	Paulsen 1103	IAC 572
pH	Lira	3,93Aa	3,77Ac	3,85Bb
	Espaldeira	3,96Aa	3,79Ab	3,94Aa
AT ( $\text{g.L}^{-1}$ )	Lira	5,3Ab	5,90Ba	5,55Ab
	Espaldeira	5,45Ab	6,55Aa	5,20Ab
Densidade	Lira	0,9963Bb	0,9958Bc	0,9970Aa
	Espaldeira	0,9970Aa	0,9964Ac	0,9967Bb
Teor Alcoólico (%v/v)	Lira	11,02Ba	10,89Ab	10,79Bc
	Espaldeira	11,14Aa	10,5Bb	11,01Aa
Extrato seco ( $\text{g L}^{-1}$ )	Lira	28,60Bb	26,90Ac	29,50Aa
	Espaldeira	30,75Aa	27,30Ac	29,65Ab
SO <sub>2</sub> livre ( $\text{mg L}^{-1}$ )	Lira	30,72Aa	30,55Aa	30,38Aa
	Espaldeira	30,21Aa	26,28Bb	25,77Bb
SO <sub>2</sub> total ( $\text{mg L}^{-1}$ )	Lira	154,62Aa	108,88Ac	130,00Bb



	Espaladeira	106,49Bb	91,39Bc	153,77Aa
<b>AV (g L<sup>-1</sup>)</b>	Lira	0,59Aa	0,62Aa	0,62Aa
	Espaladeira	0,62Aa	0,63Aa	0,48Bb
<b>IPT</b>	Lira	37,16Ba	34,16Bb	35,50Bab
	Espaladeira	45,60Aa	41,86Aab	38,10Ab
<b>Compostos fenólicos totais (g L<sup>-1</sup>)</b>	Lira	2,50Ba	2,47Aa	2,68Aa
	Espaladeira	2,75Ab	2,32Ac	2,94Aa
<b>Antocianinas monoméricas totais (mg L<sup>-1</sup>)</b>	Lira	183,06Ba	169,07Ab	178,67Bab
	Espaladeira	253,61Aa	143,40Bb	203,10Ac
<b>Cor L</b>	Lira	6,01Aa	6,28Ab	3,67Bc
	Espaladeira	2,23Bc	4,17Bb	4,74Aa
<b>Cor a*</b>	Lira	30,6Aa	31,5Aa	22,02Bb
	Espaladeira	13,35Bc	24,68Bb	26,91Aa
<b>Cor b*</b>	Lira	8,29Aa	8,56Aa	4,61Bb
	Espaladeira	25,76Bc	53,36Bb	62,60Aa
<b>I 420nm</b>	Lira	2,26Bc	3,11Ab	3,46Ba
	Espaladeira	4,38Aa	3,18Ac	3,61Ab
<b>I 520nm</b>	Lira	3,25Aab	3,10Ab	3,46Ba
	Espaladeira	4,38Ba	3,18Ac	3,59Ab
<b>I 620nm</b>	Lira	0,72Ba	0,69Aa	0,726Ba
	Espaladeira	0,99 Aa	0,67Ac	0,83Ac
<b>IC (420nm + 520nm+620nm)</b>	Lira	6,24Bc	6,91Ab	7,64Ba
	Espaladeira	9,75Aa	7,04Ac	8,03Ab
<b>Açúcar Reduzido Total (g L<sup>-1</sup>)</b>	Lira	2,27Ac	3,33Aa	2,64Bb
	Espaladeira	ND*	3,35Aa	2,79Ab

<sup>1</sup>Médias com letra maiúscula em uma mesma coluna, indicam sistema de condução que não diferiram entre si para o porta-enxerto e variável avaliada. <sup>2</sup>Médias com letra minúscula em comum em uma mesma linha indicam porta-enxertos que não diferiram entre si segundo o teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) para a variável e sistema de condução. ND=Não detectado, abaixo do limite de detecção do método.

## Conclusão

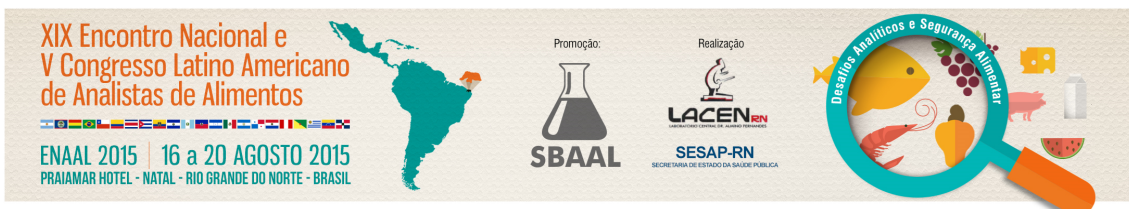
Os resultados apontam que, para promover maior qualidade ao vinho 'Syrah' elaborado no Submédio do Vale do São Francisco seria interessante optar pelo sistema de condução em espaladeira e porta-enxerto IAC 766, visto que proporcionaram maior valor de polifenóis totais em IPT, antocianinas, intensidade de cor e grau alcóolico à bebida, fatores que



podem melhorar a sua estabilidade. No entanto, estes resultados não são conclusivos, pois referem-se a apenas um ciclo de produção e época do ano, devendo um maior número de safras serem avaliadas.

## Referências

1. BRASIL. Ministério da Agricultura. Lei nº 10970, 12 de novembro de 2004. Normas referentes à complementação dos padrões de identidade e qualidade do vinho e dos derivados da uva e do vinho: <<http://www.agricultura.gov.br> > Acesso em 24 Jun.
2. BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. Instrução Normativa nº 24, de 08 de setembro de 2005. Dispõe sobre Manual Operacional de Bebidas e Vinagres. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/legislacao> > Acesso em: 24 Jun.2015.
3. BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. Portaria nº 259 de 31 de maio de 2010. Estabelece a complementação dos padrões de identidade e qualidade do vinho e derivados da uva e do vinho. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta>> Acesso em: 25 Jun.2015.
4. BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. Regulamenta a Lei nº 7.678, de 8 de novembro de 1988, que dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados da uva e do vinho. DECRETO Nº8.198, DE 20 DE FEVEREIRO DE 2014.
5. HARBERTSON, J.; SPAYD, S.; Measuring phenolics in the winery. American Journal Enological and Viticultural, n. 57, p. 280-288, 2006.
6. JACKSON, R.S. Wine science: Principles, practice and perception. San Diego, CA, USA: Elsevier Inc.3 ed, 2008.
7. LEE, J.; DURST. R.W.; WROLSTAD, R.E. Determination of total monomeric anthocyanin pigment content of fruit juices, beverages,



- natural colorants, and wines by the pH differential method: Collaborative Study. *Journal of AOAC International*, v. 88, n.5, p.1269-1278, 2005.
8. LEÃO, P. C. de S.; RODRIGUES, B. L. Manejo da copa. *In*: SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. de S. (Eds.). *A vitivinicultura no Semiárido Brasileiro*. Petrolina, PE: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2009, pp. 295-347.
  9. PEREIRA, E.G; Os vinhos tropicais em desenvolvimento no Nordeste do Brasil. *ComCiência* no.149 Campinas jun/2013.
  10. OUGH, C.S.; AMERINE, M.A. *Methods for analysis of musts and wine*. 2<sup>o</sup>ed. Davis: John Wiley & Sons, 1988. 377p.
  11. RIBÉREAU-GAYON, J.; PEYNAUD, E.; SUDRAUD, P.; RIBÉREAU-GAYON, P. *Ciências y Técnicas Del Vino*. Tomo I. Editorial Hemisfério Sur. 1980
  12. RIZZON, L.A.; MIELE, A. Acidez na vinificação em tinto das uvas Isabel, Cabernet Sauvignon e Cabernet Franc. *Ciência Rural*, v. 32, n. 3, p. 511-515, 2002<sup>a</sup>
  13. RIZZON, L.A. *Metodologia para análise de vinho*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, 2010.
  14. ROSSI, J. A.; SINGLETON, V. L. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic phosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology*.

XIX Encontro Nacional e  
V Congresso Latino Americano  
de Analistas de Alimentos



ENAAL 2015 | 16 a 20 AGOSTO 2015  
PRAIAMAR HOTEL - NATAL - RIO GRANDE DO NORTE - BRASIL



Promoção:



Realização:



SESAP-RN  
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE PÚBLICA

