

1 **Caracterização de subprodutos da vinificação de diferentes cultivares**
2 **tintas em duas safras. Lígia Tuani da Silva Santos¹; Maria Auxiliadora Coêlho**
3 **de Lima²**

4 ¹ UNIVASF - Universidade Federal do Vale do São Francisco – Programa de Pós-graduação em
5 Produção Vegetal – BR 407, km 119 – 543 – Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, 56300-990,
6 Petrolina – PE; ² Embrapa Semiárido – BR 428, km 152, Zona Rural, 56302-970 – Petrolina - PE.
7 auxiliadora.lima@embrapa.br

9 **RESUMO**

10 Este estudo teve como objetivo caracterizar suprodutos da vinificação de cultivares de
11 uva, correspondentes a cascas, em duas safras, na região do submédio do Vale do São
12 Francisco. Os subprodutos foram coletados em duas safras, sendo a primeira de maio a
13 junho e a segunda de outubro a dezembro de 2015, e de quatro cultivares: Tempranillo,
14 Syrah, Alicante Bouschet e Egiodolla. O estudo foi conduzido em delineamento
15 experimental inteiramente casualizado, em fatorial 2 x 4, com quatro repetições. Os
16 subprodutos, que corresponderam às cascas geradas após a prensagem, reservaram altos
17 teores de antocianinas e polifenóis extraíveis totais, demonstrando potencial de
18 aproveitamento. Esses teores foram diferenciados entre safras do mesmo ano, indicando
19 a necessidade de estratégias variadas de aproveitamento.

20 **PALAVRAS-CHAVE:** *Vitis vinífera* L.; aproveitamento de subprodutos; composição
21 química.

22 **ABSTRACT**

23 **Characterization of by-products of winemaking of different red**
24 **cultivars in two seasons.**

25 This study aimed to characterize by-products of winemaking of grape cultivars,
26 corresponding to skins, in two seasons, in the sub-middle region of São Francisco
27 Valley. The byproducts were collected in two seasons, from May to June and from
28 October to December, in 2015, and from four cultivars: Tempranillo, Syrah, Alicante
29 Bouschet and Egiodolla. The study was carried out in a completely randomized
30 experimental design, in a 2 x 4 factorial, with four replications. The by-products, which
31 corresponded to skins generated after pressing, kept high levels of anthocyanins and
32 total extractable polyphenols, showing a potential for reuse. The contents were
33 differentiated between seasons of the same year, indicating a necessity for varied
34 strategies for utilization.

35 **Keywords:** *Vitis vinífera* L.; by-products reuse; chemical composition.

36

37 **INTRODUÇÃO**

38 Na região do submédio do Vale do São Francisco, a atividade vinícola gera produtos
39 diferentes, entre vinhos tintos, brancos, rosés e espumantes, a partir de um número
40 razoável de cultivares. Considerando as características de cada cultivar e a associação às
41 condições regionais de cultivo, a composição química das uvas e dos vinhos elaborados
42 podem representar particularidades nos teores de alguns compostos. Esta possibilidade
43 tem sido levantada em função da intensidade de radiação solar e temperaturas ao longo
44 do ano (CAMARGO et al., 2011).

45 A vinificação também gera subprodutos que podem manter composição química que
46 pode justificar novo aproveitamento industrial. Atualmente, os subprodutos gerados
47 pela vinificação na região vêm sendo utilizados unicamente como ração animal ou
48 adubação orgânica das lavouras.

49 O aproveitamento dos subprodutos pode ser obtido por meio da extração de substâncias
50 presentes no bagaço para uso em diferentes finalidades industriais (CAMPOS, 2005;
51 SILVA, 2010). Tendo em vista esta oportunidade, este estudo teve como objetivo
52 caracterizar suprodutos da vinificação de cultivares de uva correspondentes às cascas,
53 em duas safras, na região do submédio do Vale do São Francisco.

54

55 **MATERIAL E MÉTODOS**

56 Os subprodutos da vinificação utilizados neste estudo foram cedidos por uma vinícola
57 sediada no Submédio do Vale do São Francisco. As coletas das amostras das cultivares
58 foram realizadas em duas safras, sendo a primeira de maio a junho e a segunda de
59 outubro a dezembro de 2015. As cultivares estudadas foram Tempranillo, Syrah,
60 Alicante Bouschet e Egidolla.

61 O estudo foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, em
62 fatorial 2 x 4 (safra x cultivar), com quatro repetições. Cada repetição foi formada por 2
63 kg de subprodutos coletados após a descuba e prensagem, fase posterior à maceração e
64 ao início da fermentação alcoólica. As cascas foram separadas das sementes
65 manualmente e liofilizadas para análises de teores de sólidos solúveis (AOAC, 2010);

66 açúcares solúveis totais (YEMN; WILLIS, 1954); antocianinas (FRANCIS, 1982) e
67 polifenóis extraíveis totais (LARRAURI et al., 1997).

68 Os dados foram submetidos às análises de variância e as médias foram comparadas pelo
69 teste de Tukey ($p < 0,05$)

70

71 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

72 Foram observadas diferenças entre cultivares e safras para as variáveis estudadas
73 (Tabelas 1 e 2). Foram mantidos altos teores de sólidos solúveis (SS) nos subprodutos,
74 sendo que aqueles gerados a partir das cultivares Tempranillo e Alicante Bouschet
75 caracterizaram-se pelos maiores valores na safra em que a vinificação ocorreu no
76 período de outubro a dezembro de 2015 (Tabela 1). Na safra em que colheita e
77 processamento foram realizados em maio-junho de 2015, os teores foram maiores, na
78 cultivar Alicante Bouschet.

79 Por sua vez, o teor de AST foi maior na safra de outubro-dezembro de 2015 (Tabela 1).

80 Como para o álcool presente nos vinhos, é gerado a partir do açúcar (Conde et al.,
81 2007), os baixos percentuais de AST nos subprodutos são esperados

82 As diferenças entre as safras provavelmente estão relacionadas às condições climáticas
83 predominantes no período. As uvas colhidas e processadas no período de outubro a
84 dezembro de 2015 tiveram sua fase de maturação coincidente com os períodos de
85 maiores temperaturas e radiação solar global, na região. Estas condições estimulam a
86 degradação de ácidos orgânicos, em consequência do aumento na taxa respiratória.

87 Os subprodutos da elaboração de vinhos das uvas das cultivares Syrah e Alicante
88 Bouschet foram os que apresentaram maiores teores de antocianinas na primeira safra
89 de avaliação (Tabela 2). Esses compostos têm contribuição relevante para a atividade
90 antioxidante (Lerma et al., 2013), indicando oportunidade de uso industrial.

91 Os subprodutos da vinificação da uva ‘Egiodolla’ preservaram os maiores teores de
92 polifenóis extraíveis totais, na safra referente a outubro-dezembro de 2015 (Tabela 2).

93 Os valores observados nos subprodutos do processamento das uvas ‘Tempranillo’ e
94 ‘Syrah’ superaram os das demais, na safra de maio-junho, não diferindo estatisticamente
95 de ‘Alicante Bouschet’. Li et al. (2011) relataram que o vinho tinto produzido com a
96 uva da cultivar Cabernet Sauvignon, cultivada em clima seco, tem altos teores de
97 epicatequina, em comparação aos de outras regiões. Essa argumentação também pode

Santos, L.T. da S; Lima, M.A.C. de. 2017. Caracterização de subprodutos da vinificação em duas safras. In: **II Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 002. Anais... Ponta Grossa - PR.

98 explicar variações nos teores fenólicos entre safras do mesmo ano, quando as
99 temperaturas podem estimular a síntese ou degradação destes compostos.

100 Mesmo após a vinificação, as cascas das uvas das cultivares estudadas reservaram altos
101 teores de compostos importantes para a qualidade, demonstrando potencial de
102 aproveitamento. Acrescenta-se o potencial diferenciado entre safras do mesmo ano,
103 requerendo estratégias diferentes de aproveitamento.

104

105 **REFERÊNCIAS**

106 ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS - International
107 [AOAC]. **Official methods of analysis of the Association of the Agricultural**
108 **Chemists**. 18 ed. 3rev. AOAC, Gaithersburg, EUA, 2010.

109

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

112

113 CAMPOS, L. **Obtenção de extratos de bagaço de uva Cabernet Sauvignon (Vitis**
114 **vinifera): Parâmetros de processo e modelagem matemática**. Florianópolis.
115 Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade
116 Federal de Santa Catarina - UFSC, 2005.

117

118 CONDE, C.; SILVA, P.; FONTES, N.; DIAS, A. C. P.; TAVARES, R. M.; SOUSA, M.
119 J.; AGASSE, A.; DELROT, S.; GERÓS, H. Biochemical changes throughout grape
120 berry development and fruit and wine quality. **Food Global Science Books**, v. 1, p. 1-
121 22, 2007

122

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

125

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

129

Santos, L.T. da S; Lima, M.A.C. de. 2017. Caracterização de subprodutos da vinificação em duas safras.
In: **II Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 002. Anais... Ponta Grossa - PR.

130 LERMA, N. L. de; PEINALDO, J.; PEINALDO, R. A. In vitro and in vivo antioxidant
131 activity of musts and skin extracts from off-vine dried *Vitis vinifera* cv. 'Tempranillo'
132 grapes. **Journal of functional foods**, v. 5, p. 914 – 922, 2013.

133

134 LI, Z.; PAN, Q.; JIN, Z.; MU, L.; DUAN, C. Comparison on phenolic compounds in
135 *Vitis vinifera* cv. Cabernet Sauvignon wines from five wine-growing regions in China.
136 **Food Chemistry**, Washington, v. 125, p. 77–83, 2011.

137

138 SILVA, A. D. F. **Análise de compostos fenólicos e potencial antioxidante de**
139 **amostras de sucos de uva e produtos derivados de uvas vinícolas**. Dissertação
140 (Mestre em Ciência e Tecnologia em Alimentos). Universidade Federal da Paraíba, João
141 Pessoa. 102 p, . 2010.

142

143 YEMN, E.W.; WILLIS, A.J. The estimation of carbohydrate in plant extracts by
144 anthrone. **The Biochemical Journal**, v. 57, p. 504-514, 1954.

145

146 **Tabela 1.** Teor de sólidos solúveis (SS) e de açúcares solúveis totais (AST) em
 147 subprodutos correspondentes a cascas, gerados durante o processamento de diferentes
 148 cultivares de uvas, em duas safras sucessivas no Submédio do Vale do São Francisco.*
 149 (Total titratable acidity – TA -, soluble solids – SS -and soluble sugars content – SSC -
 150 in by-products corresponding to skins from winemaking of different grape cultivars, in
 151 two seasons in the sub-middle region of São Francisco Valley)

Cultivar	SS (g.100 g ⁻¹)		AST (g.100 g ⁻¹)	
	Safra I	Safra II	Safra I	Safra II
Tempranillo	20,55 bB	26,85 aA	4,54 bB	6,82 aB
Syrah	21,25 aB	18,90 aB	3,50 aC	3,64 aD
Alicante Bouschet	26,40 aA	26,25 aA	6,73 bA	9,13 aA
Egiodolla	21,15 aB	18,00 aB	4,77 aB	4,63 aC

152 *Médias seguidas pela mesma maiúscula, comparando cultivares, e minúscula, em relação às safras, não
 153 diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey (p < 0,05).

154 Safra I: correspondendo às vinificações realizadas no período de maio e junho de 2016; Safra II:
 155 vinificações realizadas de outubro a dezembro de 2015.

156

157
 158 **Tabela 2.** Teores de antocianinas e de polifenóis extraíveis totais (PET) em subprodutos
 159 correspondentes a cascas, gerados durante o processamento de diferentes cultivares de
 160 uvas, em duas safras sucessivas, no Submédio do Vale do São Francisco.*
 161 (Anthocyanins and total extractable polyphenols content in by-products corresponding
 162 to skins from winemaking of different grape cultivars, in two seasons in the sub-middle
 163 region of São Francisco Valley)

Cultivar	antocianinas (mg.100 g ⁻¹)		polifenóis extraíveis totais (mg.100 g ⁻¹)	
	Safra I	Safra II	Safra I	Safra II
Tempranillo	359,6 bC	458,9 aB	2757,6 aA	1935,2 bC
Syrah	959,1 aA	702,7 bA	2756,9 aA	2396,4 bB
Alicante Bouschet	766,3 aB	373,3 bB	2527,6 aAB	2295,3 aBC
Egiodolla	203,4 bD	441,7 aB	2119,1 bB	3487,2 aA

164 *Médias seguidas pela mesma maiúscula, comparando cultivares, e minúscula, em relação às safras, não
 165 diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey (p < 0,05).

166 Safra I: correspondendo às vinificações realizadas no período de maio e junho de 2016; Safra II:
 167 vinificações realizadas de outubro a dezembro de 2015.