

**Compostos Bioativos e Ação
Antioxidante de Genótipos
Contrastantes de Pêssegos
[*Prunus persica* (L.) BATSCH]**



ISSN 1678-2518

Outubro, 2017

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 262

Compostos Bioativos e Ação Antioxidante de Genótipos Contrastantes de Pêssegos [*Prunus persica* (L.) BATSCH]

Márcia Vizzotto
Elisa dos Santos Pereira
Marina Vighi Schiavon
Rodrigo Franzon
Sandro Bonow

Embrapa Clima Temperado
Pelotas, RS
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392, Km 78

Caixa postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas/RS

Fone: (53) 3275-8100

www.embrapa.br/clima-temperado

www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê de Publicações da Embrapa Clima Temperado

Presidente: *Ana Cristina Richter Krolow*

Vice-Presidente: *Enio Egon Sosinski Junior*

Secretária: *Bárbara Chevallier Cosenza*

Membros: *Ana Luiza Barragana Viegas, Fernando Jackson, Marilaine Schaun Pelufê, Sonia Desimon*

Revisão de texto: *Eduardo Freitas de Souza e Bárbara Cosenza*

Normalização bibliográfica: *Marilaine Schaun Pelufê*

Editoração eletrônica: *Fernando Jackson*

Fotos de capa: *Paulo Lanzetta*

1ª edição

Obra digitalizada (2017)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Clima Temperado

C738 Compostos bioativos e ação antioxidante de genótipos contrastantes de pêssegos [*Prunus persica* (L.) BATSCH] / Márcia Vizzotto... [et al.]. - Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2017. 20 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Clima Temperado, ISSN 1678-2518 ; 262)

1. Melhoramento genético vegetal. 2. Antioxidante.
3. Carotenóide 4. Pêssego. I. Vizzotto, Márcia. II. Série.

CDD 634.25

©Embrapa 2017

Sumário

| | |
|-------------------------------------|----|
| Resumo | 5 |
| Abstract | 7 |
| Introdução | 9 |
| Material e Métodos | 10 |
| Resultados e Discussão | 12 |
| Conclusões | 15 |
| Agradecimentos | 16 |
| Referências | 17 |

Compostos Bioativos e Ação Antioxidante de Genótipos Contrastantes de Pêssegos [*Prunus persica* (L.) BATSCH]

*Márcia Vizzotto*¹

*Elisa dos Santos Pereira*²

*Marina Vighi Schiavon*³

*Rodrigo Franzon*⁴

*Sandro Bonowr*⁵

Resumo

Muitos esforços estão sendo concentrados para identificar espécies vegetais com elevados teores de antioxidantes que conferem benefícios à saúde, auxiliando na proteção dos constituintes celulares. O pêssego se apresenta como boa fonte de compostos antioxidantes, os quais têm sido associados à menor incidência de doenças degenerativas. A tendência de buscar novos mercados ou “nichos de mercado”, em que pêssegos de polpa avermelhada seriam uma opção, torna as frutas com essas características interessantes ao consumidor pelo elevado teor de antocianinas, que está diretamente relacionado aos benefícios à saúde. O objetivo deste trabalho foi caracterizar diferentes genótipos de pêssego pertencentes ao Programa de Melhoramento da Embrapa Clima Temperado quanto a sua capacidade antioxidante

¹ Engenheira-agrônoma, doutora em Horticultura, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

² Nutricionista, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

³ Bacharel em Química de Alimentos, bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial C, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

⁴ Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

⁵ Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

e à concentração de compostos bioativos. O trabalho foi realizado na Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS, no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Núcleo de Alimentos. Quatorze genótipos de polpa de cor branca, (Cascata 1565, Cascata 1104, Cascata 1101, Cascata 1203, Cascata 1619, Cascata 1561, Cascata 1225, Cascata 1056, Cascata 1721, Cascata 714, Cascata 1405, Cascata 1067, Cascata 1525 e Cascata 1281) e 12 de polpa de cor amarela (Conserva 1910, Conserva 1324, Conserva 1626, Conserva 1842, Conserva 1788, Conserva 1408, Conserva 1424, Conserva 1261, Conserva 1267, 'Turmalina', 'BR 3' e Amarelo Juan), foram avaliados quanto a atividade antioxidante, compostos fenólicos, antocianinas e carotenoides, por meio de métodos espectrofotométricos. A atividade antioxidante variou de 1330,43 a 9269,22 μg de trolox/g de amostra, sendo que o genótipo Cascata 1619, de cor branca, se destacou pela maior atividade. Os compostos fenólicos apresentaram grande variação, encontrando-se de 58,24 mg a 101,34 mg do equivalente em ácido clorogênico/100g de amostra, em que valores superiores foram encontrados nos genótipos de cor branca. Nos genótipos avaliados, pôde-se observar grande variação na concentração de antocianinas, de 0,68 mg a 17,67 mg de cianidina-3-glicosídeo/100g de amostra, em que o genótipo Cascata 1104, de cor branca (de fundo), demonstrou concentrações mais elevadas. A maior concentração de antocianinas foi encontrada em pêssegos de polpa branca que apresentaram, em média, 58,22 mg de cianidina-3-glicosídeo/100g de amostra. A concentração de carotenoides variou de 0,067 mg a 6,33 mg de β -caroteno/100g de amostra, em que os genótipos Conserva 1408, Conserva 1324 e Conserva 1626, todos de polpa amarela, apresentaram as maiores concentrações. Com os resultados obtidos, conclui-se que o genótipo tem influência nas características da fruta, sendo os maiores valores de atividade antioxidante, composto fenólicos e antocianinas encontrados nos pêssegos de polpa branca estudados. Enquanto o maior teor de carotenoides foi encontrado em pêssegos de polpa amarela.

Termos para indexação

Diversidade genética; Carotenoides; Compostos fenólicos; Banco Ativo de Germoplasma.

Bioactive compounds and antioxidant activity of contrasting peach [*Prunus persica* (L.) Batsch.] genotypes

Abstract

Many efforts are being concentrated to identify plant species with high levels of antioxidants, that confer health benefits and help to protect cellular constituents. Peaches are a good source of antioxidant compounds, which have been associated with a lower incidence of degenerative diseases. The tendency to find new markets or “market niches”, in which reddish pulp peaches would be an option, enhances consumers interest in fruits with these characteristics due to its high content of anthocyanins, which are directly related to health benefits. The objective of this work was to characterize different peach genotypes belonging to the Genetic Breeding Program from Embrapa Temperate Agriculture, regarding its antioxidant capacity and the concentration of bioactive compounds. The work was carried out at Embrapa Temperate Agriculture, Pelotas, RS, at the Food Science and Technology Laboratory. Fourteen genotypes of white flesh (Cascata 1565, Cascata 1104, Cascata 1101, Cascata 1203, Cascata 1519, Cascata 1561, Cascata 1225, Cascata 1056, Cascata 1721, Cascata 714, Cascata 1405, Cascata 1067, Cascata 1525 and Cascata 1281) and 12 of yellow flesh (Conserva 1910, Conserva 1324, Conserva 1626, Conserva 1842, Conserva 1788, Conserva 1408, Conserva 1424, Conserva 1261, Conserva 1267, ‘Tourmaline’, ‘BR 3’ and Amarelo Juan) were evaluated regarding its antioxidant activity, phenolic compounds, anthocyanins

and carotenoids, using spectrophotometric methods. The antioxidant activity ranged from 1330.43 to 9269.22 µg trolox equivalent/g of fresh weight, and the white Cascata 1619 genotype was highlighted by the higher activity. There was a great variation in phenolic compounds, ranging from 58.24 mg to 101.34 mg of chlorogenic acid equivalent/100 g of fresh weight, and the higher values were found in the white genotypes. Among the evaluated genotypes, it was observed a large variation in anthocyanins. Concentrations from 0.68 mg to 17.67 mg of cyanidin-3-glycoside equivalent/100 g of fresh weight, and the Cascata 1104 genotype, white (background), had higher concentrations. The highest concentration of anthocyanins was found in peaches of white flesh, which presented, on average, 58.22 mg of cyanidin-3-glycoside equivalent/100 g of fresh weight. The concentration of carotenoids varied from 0.067 mg to 6.33 mg of β-carotene equivalent/100 g of the fresh weight, and the genotypes Conserva 1408, Conserva 1324 and Conserva 1626 (yellow flesh) had the highest concentrations. From these results, it was possible to conclude that genotypes influence fruit characteristics, and the highest values for antioxidant activity, phenolic compound and anthocyanin are found in white flesh peaches; while the highest content of carotenoids is found in peaches of yellow flesh.

Index terms

Genetic diversity; Carotenoids; Phenolic compounds; Germoplasm Active Bank.

Introdução

A tendência mundial de que as pessoas passem a se preocupar mais com a saúde e o bem-estar tem ampliado o consumo de frutas, especialmente pelo seu valor nutricional, sendo que maior atenção tem sido dada aos alimentos conhecidos como funcionais (NEVES, 2012). Muitos esforços estão sendo concentrados para identificar espécies vegetais com elevados teores de antioxidantes que conferem benefícios à saúde, auxiliando na proteção dos constituintes celulares.

Além da qualidade sensorial, o pêssego (*Prunus persica* L. Batsch) se apresenta como boa fonte de compostos antioxidantes, tais como vitaminas do complexo A, B, C e E, compostos fenólicos e carotenoides, além de ser uma importante fonte de minerais como cálcio, magnésio e fibras (RICKMAN et al., 2007; DURST; WEAVER, 2013). Segundo Sentanin e Rodriguez-Amaya (2007), as frutas de clima temperado são, normalmente, ricas em antocianinas e pobres em carotenoides, sendo o pêssego uma exceção, pois é considerado uma fruta carotenogênica.

Esses compostos com ação antioxidante presentes no pêssego, conferem características de alimento funcional, os quais têm sido associados à menor incidência de doenças degenerativas, como câncer e doenças cardiovasculares (VIEIRA et al., 2011; GASPAROTTO et al., 2014a,b; VIZZOTTO et al., 2014; VINHOLES et al., 2016). As principais fontes de atividade antioxidante em pêssegos são os polifenóis, embora os carotenoides e a vitamina C também contribuam para isso (VIZZOTTO, 2005; VINHOLES et al., 2016).

A presença e quantidade de compostos bioativos nas frutas são influenciados pelas condições climáticas da região, cultivar, ponto de maturação, entre outros (NEVES, 2012; SANTOS et al., 2013). Muitos resultados encontrados em estudos com diferentes cultivares de pêssego demonstram que a capacidade antioxidante, assim como a concentração de compostos bioativos nessas frutas, é altamente variável entre genótipos (VIZZOTTO et al., 2007; SANTOS et al., 2013).

É imprescindível conhecer a variabilidade existente dos materiais que compõem o Programa de Melhoramento de Frutas de Caroço. Identificar a existência de materiais contrastantes para determinadas características químicas das frutas permite que os mesmos sejam utilizados para desenvolvimento e validação de marcadores moleculares e a consequente implementação da seleção assistida no referido programa. Caracterizar os materiais avançados possibilita atingir as necessidades do mercado e impactar sobre a satisfação dos produtores e consumidores. A qualidade interna do pêssego é um fator determinante para isso, em que características como componentes químicos, valor nutricional, firmeza, suculência, textura, frescor, doçura, acidez, aroma e sabor são fatores fundamentais para determinação da qualidade do fruto (ROBERTSON et al., 2013).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi caracterizar diferentes seleções/genótipos de pêssegos pertencentes ao Programa de Melhoramento Genético de Frutas de Caroço da Embrapa Clima Temperado quanto a sua capacidade antioxidante e à concentração de compostos bioativos.

Materiais e Métodos

As amostras analisadas foram cultivadas na Embrapa Clima Temperado, safras 2014/2015, sendo compostas por 14 genótipos de pêssegos de polpa de cor branca (Cascata 1565, Cascata 1104, Cascata 1101, Cascata 1203, Cascata 1619, Cascata 1561, Cascata 1225, Cascata 1056, Cascata 1721, Cascata 714, Cascata 1405, Cascata 1067, Cascata 1525 e Cascata 1281) e 12 genótipos de pêssegos de polpa de cor amarela (Conserva 1910, Conserva 1324, Conserva 1626, Conserva 1842, Conserva 1788, Conserva 1408, Conserva 1424, Conserva 1261, Conserva 1267, 'Turmalina', 'BR 3' e Amarelo Juan).

A análise dos materiais foi realizada no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Núcleo de Alimentos da Embrapa

Clima Temperado, em Pelotas, RS, onde foram avaliados quanto aos compostos fenólicos, antocianinas, carotenoides e atividade antioxidante, através de métodos espectrofotométricos, em quadruplicata.

Compostos fenólicos totais: A quantificação de compostos fenólicos foi determinada por meio do método de Swain e Hillis (1959). A absorbância a 725 nm foi medida em espectrofotômetro. O ácido clorogênico foi utilizado como padrão para a curva de calibração. A quantidade de compostos fenólicos totais foi calculada e expressa em mg de ácido clorogênico por 100g de amostra.

Antocianinas totais: a quantificação foi realizada por meio do método Fuleki e Francis (1968). A leitura foi realizada em espectrofotômetro com absorbância de 535 nm. Cianidina-3-glicosídeo foi usada como padrão para a curva de calibração e os resultados expressos em µg de equivalente cianidina-3-glicosídeo por 100 g de amostra.

Carotenoides totais: a quantificação de carotenoides foi determinada por meio do método de Talcott e Howard (1999), com leituras espectrofotométricas na absorbância de 470 nm. O β-caroteno foi usado como padrão para a curva de calibração e os resultados expressos em µg de equivalente β-caroteno por 100 g de amostra.

Atividade antioxidante total: a determinação da capacidade antioxidante foi realizada através do método de Brand-Williams et al. (1995), utilizando o radical estável 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH). A absorbância foi medida em espectrofotômetro no comprimento de onda de 515 nm. Trolox foi usado como padrão para a curva de calibração e os resultados foram expressos em µg de equivalente trolox por 100 g de amostra.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

A análise estatística foi realizada por meio do sistema de análise estatística Winstat – versão 2.11.

Resultados e Discussão

Os compostos fenólicos presentes nos frutos são importantes constituintes antioxidantes da dieta. Os genótipos avaliados demonstraram grande variação, encontrando-se de 58,24 mg a 101,34 mg do equivalente em ácido clorogênico/100g de amostra (Tabela 1), em que valores superiores foram encontrados em genótipos de cor branca (Tabela 2).

Quantidades semelhantes foram encontradas por Segantini et al. (2012), que, ao avaliar diferentes cultivares de pêssego de polpas amarela e branca, verificaram teores de compostos fenólicos variando entre 53,38 mg a 141,77 mg de ácido gálico/100g de amostra, sendo que as maiores concentrações desses compostos foram verificadas nas cultivares de polpa amarela. Em estudos anteriores, não foram detectadas diferenças na concentração de compostos fenólicos relacionados à coloração da polpa branca e amarela. Entretanto, pêssegos de polpa vermelha podem apresentar concentrações bem mais elevadas, variando de 137 (polpa branca) mg até 1260 (polpa vermelha) mg do equivalente em ácido clorogênico/100g de amostra fresca (VIZZOTTO et al., 2007).

As antocianinas não são comumente encontradas em polpa de pêssego, sendo normalmente encontradas na casca. No entanto, há uma tendência de buscar novos mercados ou “nichos de mercado” em que pêssegos de polpa avermelhada seriam uma opção, pois são frutas com características de interesse ao consumidor pelo elevado teor de antocianinas, que está diretamente relacionado a benefícios à saúde. Nos genótipos avaliados, foi observada grande variação na concentração de antocianinas entre 0,68 mg e 17,67 mg de cianidina-3-glicosídeo/100g de amostra (Tabela 1), em que o genótipo

Cascata 1104, de cor de polpa branca (cor de fundo), demonstrou concentrações mais elevadas. A maior concentração de antocianinas foi encontrada em pêssegos de polpa branca (cor de fundo), que apresentaram, em média, 58,22 mg de cianidina-3-glicosídeo/100g de amostra (Tabela 2).

Vizzotto et al. (2007), em estudos de caracterização química de pêssegos pertencentes ao Programa de Melhoramento da Universidade Texas A&M-Estados Unidos da América, verificaram concentrações de antocianinas entre 1,5 mg a 266,2 mg de cianidina-3-glicosídeo/100g de peso fresco, demonstrando que aquele Programa de Melhoramento apresenta grande variabilidade para essa característica, enquanto o Programa de Melhoramento da Embrapa Clima Temperado ainda é um tanto restrito e novos materiais podem ser introduzidos com essa finalidade.

Os carotenoides constituem um dos mais importantes grupos de pigmentos na natureza, em virtude de suas numerosas funções, larga distribuição e diversidade estrutural (OLIVER; PALOU, 2000). A concentração de carotenoides dentre os genótipos avaliados variou de 0,07 mg a 6,33 mg de β -caroteno/100g de amostra (Tabela 1), em que os genótipos Conserva 1408, Conserva 1324 e Conserva 1626, todos de polpa amarela, apresentaram as concentrações mais elevadas (Tabela 2). Valores estes superiores aos encontrados na literatura, na qual se observa concentrações médias de 0 a 3,7 mg/100g de amostra (VIZZOTTO et al., 2007), 0,03 a 0,08 mg/100g de amostra (SEGANTINI et al., 2012), 0,33 a 1,40 mg/100g de amostra (MATIAS et al., 2014). Esses resultados demonstram que existe uma boa variabilidade, e contraste, dentro do Programa de Melhoramento Genético de Frutas de Caroço da Embrapa Clima Temperado para esse caractere.

A faixa de variação da atividade antioxidante ficou entre 1330,43 e 9269,22 μ g de trolox equivalente/g de amostra (Tabela 1), sendo que o genótipo Cascata 1619, de polpa branca, se destacou dentre os

Tabela 1. Compostos fenólicos, antocianinas, carotenoides e atividade antioxidante total de genótipos de pêssego. Pelotas, RS. 2016.

| Genótipo | Compostos fenólicos ⁽¹⁾ | Antocianinas ⁽²⁾ | Carotenoides ⁽³⁾ | Atividade antioxidante ⁽⁴⁾ |
|--|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| ----- Genótipos de polpa branca ----- | | | | |
| Cascata 1101 | 101,34 ^a | 1,38 ^f | 0,41 ^f | 3264,38 ^{c,d,e} |
| Cascata 1619 | 101,16 ^{a,b} | 2,63 ^{d,e,f} | 3,48 ^e | 9269,22 ^a |
| Cascata 1056 | 99,78 ^{a,b,c} | 3,00 ^{d,e,f} | 3,72 ^{d,e} | 2856,57 ^{d,e,f,g} |
| Cascata 1225 | 99,24 ^{a,b,c,d} | 2,66 ^{d,e,f} | 0,19 ^f | 3732,33 ^b |
| Cascata 1721 | 98,06 ^{a,b,c,d} | 5,47 ^d | 3,62 ^e | 2504,00 ^{e,f,g,h,i,j} |
| Cascata 1104 | 96,88 ^{a,b,c,d} | 17,67 ^a | 4,00 ^{d,e} | 2853,81 ^{d,e,f,g} |
| Cascata 1565 | 95,44 ^{a,b,c,d,e} | 9,76 ^c | 0,24 ^f | 2552,15 ^{d,e,f,g,h,i,j} |
| Cascata 1203 | 95,35 ^{a,b,c,d,e} | 2,22 ^{d,e,f} | 0,30 ^f | 2723,78 ^{d,e,f,g,h} |
| Cascata 1067 | 95,33 ^{a,b,c,d,e} | 12,04 ^{b,c} | 0,10 ^f | 2225,25 ^{g,h,i,j,k,l} |
| Cascata 714 | 92,33 ^{a,b,c,d,e,f} | 2,55 ^{d,e,f} | 0,16 ^f | 2653,34 ^{d,e,f,g,h,i} |
| Cascata 1281 | 91,09 ^{b,c,d,e,f,g} | 13,59 ^b | 0,20 ^f | 1904,19 ^{i,j,k,l,m} |
| Cascata 1525 | 81,46 ^{g,h,i,j} | 4,97 ^{d,e} | 0,07 ^f | 1692,69 ^{k,l,m} |
| Cascata 1405 | 76,40 ^{i,j} | 1,80 ^{e,f} | 0,09 ^f | 1771,96 ^{j,k,l,m} |
| Cascata 1561 | 58,25 ^l | 3,43 ^{d,e,f} | 3,53 ^e | 1523,61 ^{l,m} |
| ----- Genótipos de polpa amarela ----- | | | | |
| Conserva 1261 | 97,84 ^{a,b,c,d} | 1,54 ^{e,f} | 0,19 ^f | 3333,39 ^{c,d} |
| Conserva 1842 | 94,03 ^{a,b,c,d,e,f} | 0,78 ^f | 4,28 ^{b,c,d,e} | 3130,11 ^{c,d,e,f} |
| Conserva 1408 | 93,96 ^{a,b,c,d,e,f} | 1,67 ^{e,f} | 6,33 ^a | 4264,35 ^b |
| Conserva 1424 | 93,89 ^{a,b,c,d,e,f} | 0,69 ^f | 4,18 ^{c,d,e} | 2909,45 ^{d,e,f,g} |
| Conserva 1788 | 93,02 ^{a,b,c,d,e,f} | 1,71 ^{e,f} | 4,94 ^{b,c,d} | 2756,82 ^{d,e,f,g,h} |
| Conserva 1626 | 92,79 ^{a,b,c,d,e,f} | 0,83 ^f | 5,42 ^{a,b,c} | 4150,64 ^b |
| Conserva 1910 | 91,43 ^{a,b,c,d,e,f,g} | 1,06 ^f | 4,37 ^{b,c,d,e} | 1840,02 ^{j,k,l,m} |
| Conserva 1267 | 71,35 ⁱ | 2,80 ^{d,e,f} | 4,91 ^{b,c,d} | 1330,43 ^m |
| Conserva 1324 | 89,47 ^{d,e,f,g,h} | 0,68 ^f | 5,48 ^{a,b} | 2425,98 ^{f,g,h,i,j,k} |
| BR 3 | 90,77 ^{c,d,e,f,g} | 2,71 ^{d,e,f} | 0,40 ^f | 2012,60 ^{h,i,j,k,l,m} |
| Amarelo Juan | 86,58 ^{e,f,g,h,i} | 10,20 ^{b,c} | 4,29 ^{b,c,d,e} | 1771,00 ^{j,k,l,m} |
| Turmalina | 80,20 ^{h,i,j} | 3,37 ^{d,e,f} | 3,96 ^{d,e} | 1675,83 ^{k,l,m} |

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). ¹Compostos fenólicos totais expressos em mg equivalente do ácido clorogênico/100g. ²Antocianinas expressa em mg de equivalente cianidina-3-glicosídeo/100g de amostra. ³Carotenoides totais expresso em mg do equivalente β -caroteno/100g. ⁴Atividade antioxidante expressa em μ g de equivalente trolox/g.

outros por apresentar o maior valor. O grupo de genótipos de polpa branca apresentou atividade antioxidante superior quando comparado ao grupo de polpa amarela (Tabela 2). Os valores para a atividade antioxidante encontrados neste estudo foram semelhantes aos pêssegos de polpa vermelha (2074 a 13505 µg de trolox/g de amostra), e superiores aos de polpa amarela (437 a 1128 µg de trolox/g de amostra) e branca (540 a 1096 µg de trolox/g de amostra) (VIZZOTTO et al., 2007).

Tabela 2. Médias de compostos fenólicos, antocianinas, carotenoides e atividade antioxidante total de genótipos de pêssego de acordo com a cor da polpa. Pelotas, RS. 2016.

| Polpa | Compostos fenólicos ⁽¹⁾ | Antocianinas ⁽²⁾ | Carotenoides ⁽³⁾ | Atividade antioxidante ⁽⁴⁾ |
|---------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Branca | 91,58 a | 5,94 a | 1,44 b | 2966,23 a |
| Amarela | 89,61 b | 2,34 b | 4,06 a | 2633,39 b |

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). ¹Compostos fenólicos totais expressos em mg equivalente do ácido clorogênico/100g.

²Antocianinas expressa em mg de equivalente cianidina-3-glicosídeo/100g de amostra. ³Carotenoides totais expresso em mg do equivalente β -caroteno/100g. ⁴Atividade antioxidante expressa em µg de equivalente trolox/g.

Conclusões

Com os resultados obtidos conclui-se que:

- Dentre os genótipos avaliados, não se observa contraste para concentração de compostos fenólicos totais.
- A concentração de antocianinas totais apresenta contraste, embora baixo, se comparado com Programas de Melhoramento Genético internacionais.
- O genótipo tem influência sobre as características da fruta, sendo os maiores valores de atividade antioxidante, compostos fenólicos e

16 Compostos Bioativos e Ação Antioxidante de Genótipos Contrastantes de Pêssegos
[*Prunus persica* (L.) BATSCH]

antocianinas encontrados nos pêssegos de polpa branca estudados; enquanto o maior teor de carotenoides encontra-se em pêssegos de polpa amarela.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao projeto Finep/CGTEE Quintais Orgânicos de Frutas pelo apoio financeiro e pelo fornecimento das bolsas.

Referências

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a Free Radical method to evaluate antioxidant activity. **Lebensmittel-Wissenschaft & Technologie**, v. 28, p. 25-30, 1995.

DURST, R. W.; WEAVER, G. W. Nutritional content of fresh and canned peaches. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 93, n. 3, p. 593-603, 2013.

FULEKI, T.; FRANCIS, F. J. Quantitative methods for anthocyanins 1. Extraction and determination of total anthocyanin in cranberries. **Journal Food Science**, v. 33, p. 72-77, 1968.

GASPAROTTO, J.; SOMENSI, N.; BORTOLIN, R. C.; GIRARDI, C. S.; KUNZLER, A.; RABELO, T. K.; SCHNORR, C. E.; MORESCO, K. S.; BASSANI, V. L.; YATSU, F. K. J.; VIZZOTTO, M.; RASEIRA, M. do C. B.; ZANOTTO-FILHO, A.; MOREIRA, J. C. F.; GELAIN, D. P. Preventive supplementation with fresh and preserved peach attenuates CCl₄-induced oxidative stress, inflammation and tissue damage. **Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 25, p. 1282-1295, 2014a.

GASPAROTTO, J.; SOMENSI, N.; BORTOLIN, R. C.; MORESCO, K. S.; GIRARDI, C. S.; KLAFKE, K.; RABELO, T. K.; MORRONE, M. D. A. S.; VIZZOTTO, M.; RASEIRA, M. do C.; MOREIRA, J. C.; GELAIN, D.

P. Effects of different products of peach (*Prunus persica* L. Batsch) from a variety developed in southern Brazil on oxidative stress and inflammatory parameters *in vitro* and *ex vivo*. **Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition**, v. 55, n. 2, p. 110-119, 2014b.

MATIAS, R. G. P.; DA SILVA, D. F. P.; RIBEIRO, M. R.; DA COSTA, J. O.; OLIVEIRA, S. P.; BRUCKNER, C. H. Características de frutos de pessegueiros cultivados na Zona da Mata de Minas Gerais. **Ciência Rural**, v. 44, n. 6, p. 971-974, 2014.

NEVES, L. C. Frutos: O remédio do futuro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 4, 2012.

OLIVER, J.; PALOU, A. Chromatographic determination of carotenoids in foods. **Journal chromatography**, v. 881, p. 543-555, 2000.

RICKMAN, J. C.; BARRETT, D. M.; BRUHN, C. M. Nutritional comparison of fresh, frozen and canned fruits and vegetables. Part 1. Vitamins C and B and phenolic compounds. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 87, n. 6, p. 930-944, 2007.

ROBERTSON, J. A.; MEREDITH, F. I.; SCORZA, R. Physical, chemical and sensory evaluation of high and low quality peaches. **Acta Horticulturae**, n. 254, p. 155-159, 2013.

SANTOS, C.; ABREU, C. M. P.; FREIRE, J. M.; CORRÊA, A. D. Atividade antioxidante de frutos de quatro cultivares de pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 2, p. 339-344, 2013.

SEGANTINI, D. M.; LEONEL, S.; LIMA, G. P. P.; COSTA, S. M.; RAMOS, A. R. P. Caracterização da polpa de pêssegos produzidos em São Manuel-SP. **Ciência Rural**, v. 42, n. 1, p. 52-57, 2012.

SENTANIN, M. A.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Teores de carotenoides em mamão e pêssego determinados por cromatografia líquida de alta

eficiência. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, p. 787-92, 2007.

SWAIN, T.; HILLIS, W. E. The phenolic constituents of *Prunus domestica* L. The quantitative analysis of phenolic constituents. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 10, p. 63-68, 1959.

TALCOTT, T. S.; HOWARD, R. L. Phenolic autoxidation is responsible for color degradation in processed carrot pure. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, v. 47, p. 2109-2115, 1999.

VIEIRA, L. M.; SOUSA, M. S. B.; MANCINI-FILHO, J.; LIMA, A. Fenólicos totais e capacidade antioxidante *in vitro* de polpas de frutos tropicais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 3, p. 888-897, 2011.

VINHOLE, J.; GELAIN, D. P.; VIZZOTTO, M. Stone fruits as source of bioactive compounds. In: SILVA, L. R. da; SILVA, B. M. (Ed.). **Natural bioactive compounds from fruits and vegetables as health promoters** - Part 1. Portugal: Bentham Science, 2016. p. 110-127.

VIZZOTTO, M. **Inhibition of invasive breast cancer cell growth by selected peach and plum phenolic antioxidants**. 2005. 94 f. Tese (Doutorado em

Horticultura) – Departamento de Ciências da Horticultura, Universidade Texas A&M, College Station.

VIZZOTTO, M.; CISNEROS-ZEVALLOS, L.; BYRNE, D. H.; RAMMING, D. W.; OKIE, W. R. Large variation found in the phytochemical and antioxidant activity of peach and plum germplasm. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v. 132, n. 3, p. 334-340, 2007.

VIZZOTTO, M.; PORTER, W.; BYRNE, D. H.; CISNEROS-ZEVALLOS, L. Polyphenols of selected peach and plum genotypes reduce cell viability and inhibit proliferation of breast cancer cells while not affecting normal cells. **Food Chemistry**, v. 164, p. 363-370, 2014.

VIZZOTTO, M.; ZUANAZZI, A. J.; ROSSATO, S. O pêssego como um alimento funcional. In: RASEIRA, M. do C. B.; PEREIRA, J. F. M.; CARVALHO, F. L. C. (Ed.). **Pessegueiro**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 159-172.

Embrapa

Clima Temperado

MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**



CGPE 13977