

# INFLUÊNCIA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE POTÁSSIO SOBRE OS COMPOSTOS BIOATIVOS E A CAPACIDADE ANTIOXIDANTE EM PÊSSEGOS – CULTIVAR ESMERALDA.

**Samara Christ Teixeira**<sup>(1)</sup>; **Elisa dos Santos Pereira**<sup>(2)</sup>; **Juliana da Silva Lemos**<sup>(3)</sup>; **Gilberto Nava**<sup>(4)</sup>; **Márcia Vizzotto**<sup>(4)</sup>

(1) Acadêmica de Nutrição, Bolsista de Iniciação Científica (BIC) - FAPERGS, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul. [samaramtd@gmail.com](mailto:samaramtd@gmail.com); (2) Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos; Universidade Federal de Pelotas; Pelotas, RS; (3) Acadêmica de Nutrição; Bolsista de Iniciação Científica CNPq, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul. (4) Pesquisador(a); Embrapa Clima Temperado; Pelotas, RS;

## INTRODUÇÃO

O pessegueiro, junto com a nectarineira, estão entre as dez frutas mais produzidas no mundo (BELARMINO, 2014). Em termos de produção mundial, o Brasil ocupa a décima segunda posição, produzindo 238,5 mil toneladas em uma área de 24,2 mil hectares (FAO, 2013). De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013) no ano de 2011, o Rio Grande do Sul foi o Estado de maior produção com 129.295 toneladas, sendo a região de Pelotas um importante pólo de produção, principalmente de pêssegos para a indústria.

A qualidade das frutas não é somente determinada pela falta de defeitos, aspectos homogêneos ou longa vida comercial. Para o consumidor a aparência é o fator de qualidade mais importante, sendo avaliada pelo tamanho, forma e cor da epiderme das frutas (TREVISAN et al. 2006. Segundo López et al. (1998), o consumidor valoriza cada vez mais a qualidade sensorial juntamente com a aparência externa, de forma que a preferência geral se dá por pêssegos suculentos e doces, com consistência dura e que tenham boa coloração.

Os índices de substâncias antioxidantes em pêssegos podem variar entre cultivar, fatores genéticos e ambientais (SANTOS, 2011). Os polifenóis são as principais fontes de capacidade antioxidante em pêssegos, embora a vitamina C e os carotenoides também contribuam para isso (CANTÍN et al. 2009). De fato, muitos resultados encontrados em estudos com diferentes cultivares de pêssego demonstram que o genótipo desempenha um papel fundamental na capacidade antioxidante desses frutos (SANTOS, 2011).

Além destes aspectos, existem também outros fatores que influenciam na qualidade das frutas na pré-colheita que relacionam-se ao ambiente externo (temperatura, umidade relativa do ar, radiação solar, vento, altitude, quantidade de chuva e propriedades do solo), interno (cultivar, requerimento de fatores de produção próprios de cada cultivar, eficiência fotossintética) e manejo fitotécnico (nutrição mineral, manejo do solo, poda, raleio, reguladores de crescimento, densidade de plantio, irrigação e drenagem, entre outras) (WESTON & BARTH, 1997).

Em função das atividades benéficas à saúde dos compostos fenólicos, estudos são realizados buscando cultivares que apresentem, naturalmente, altas concentrações de compostos fenólicos e alta capacidade antioxidante (PRIOR et al. 1996; CEVALLOS-CASALS et al. 2003) ou com adubações diferenciadas (BUSSI et al. 2003; BRUULSEMA et al. 2004). Em razão disso, o presente estudo teve como objetivo analisar o efeito da aplicação de diferentes doses de potássio (K) sobre a concentração de compostos bioativos e a capacidade antioxidante em pêssegos para a cultivar Esmeralda, a qual é bastante utilizada pelos produtores da região de Pelotas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em um pomar comercial localizado no município de Morro Redondo (31° 31' 55" S, 52° 35' 37" W – altitude de 200 m), implantado em 2008, com a cultivar Esmeralda, a qual se destina para produção à indústria. O experimento foi instalado em 2015 e os tratamentos consistiram da aplicação de doses de 0, 40, 80, 120 e 160 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, na forma de cloreto de potássio, aplicadas sobre a superfície do solo, sem incorporação, em uma faixa de 2 m de largura centralizada junto à linha de plantio, em uma única aplicação realizada no início da brotação (segunda quinzena de julho).

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi composta por quatro plantas com espaçamento de 6m (entre filas) x 1,5m (entre plantas), sendo que somente as duas plantas centrais foram avaliadas como úteis.

Após a colheita as frutas foram levadas até o laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Embrapa Clima Temperado e foram realizados procedimentos de análise nos pêssegos *in natura* com casca.

A quantificação de carotenoides totais foi realizada através do método adaptado de Talcott e Howard (1999) com modificações utilizando o método espectrofotométrico com leitura da absorbância a 470 nm. Os compostos fenólicos totais foram determinados através do método adaptado de Swain e Hillis (1959), com leitura a uma absorbância de 725 nm, em espectrofotômetro. A atividade antioxidante total foi feita através do método adaptado 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.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, as variáveis com efeito significativo para o fator concentração de K, tiveram suas médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro. A análise estatística foi realizada através do sistema de análise estatística Winstat – versão 2.11.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos compostos fenólicos (Tabela 1), a testemunha, sem aplicação de K, no ano de 2014, foi o tratamento que propiciou maior concentração destes compostos bioativos, no entanto, não diferiram estatisticamente das demais doses aplicadas, com exceção da aplicação de 160 kg ha<sup>-1</sup> de K, que resultou em menor concentração de compostos fenólicos. Os compostos fenólicos são resultado do metabolismo secundário, produzidos em situação de estresse. Neste caso, acredita-se que com o aumento da dose de K, as plantas estavam nutricionalmente mais equilibradas, resultando na redução de produção destes metabólitos. No segundo ano do estudo, as concentrações encontradas para compostos fenólicos totais são inferiores, apesar de não serem estatisticamente diferentes daquelas encontradas no primeiro ano, exceto quando foi aplicado 80 e 160 kg ha<sup>-1</sup> de K. No ano de 2015, os resultados não foram tão evidentes em demonstrar a redução na concentração de compostos fenólicos com o aumento da dose de K aplicada, conforme observado no ano de 2014.

Para atividade antioxidante (Tabela 1), no ano de 2014, não foi observado diferença significativa entre as doses de K aplicadas. Já no ano de 2015, a testemunha e as menores doses de K propiciaram atividade antioxidante mais elevada nas frutas. De forma geral, os resultados para atividade antioxidante seguem a mesma tendência dos resultados para compostos fenólicos, sugerindo que estes compostos são os prováveis responsáveis pela atividade antioxidante encontrada.

A concentração de carotenoides no ano de 2014 não variou com as doses de K aplicadas (Tabela 1). Já no ano de 2015, doses mais elevadas deste mineral se mostraram eficientes em elevar a concentração deste composto bioativo de interesse para a saúde humana. Na comparação entre as safras de 2014 e 2015 se observa grande variação na concentração de carotenoides, independente do tratamento aplicado, o que pode ser atribuído a variações climáticas e ao ponto de maturação das frutas.

**Tabela 1** - Concentrações totais de compostos fenólicos, atividade antioxidante e carotenoides em frutos de pessegueiro cultivar Esmeralda, submetidos à adubação potássica durante as safras 2014 e 2015

Doses de K <sub>2</sub> O (Kg ha <sup>-1</sup> )	Compostos fenólicos <sup>1</sup>		Atividade Antioxidante <sup>2</sup>		Carotenoides <sup>3</sup>	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
0	288.54 aA	231.99 a A	3811.07 a A	2750.00 ab B	6,95 a A	3.60 bc B
40	262.37 abA	214.24 a A	3379.74 aA	2870.02 aA	7,19 a A	3.50 c B
80	243.35 ab A	176.70 a B	3171.87 aA	2305.80 ab A	7,04 aA	3.88 ab B
120	243.35 ab A	189.24 a A	2618.06 aA	2275.86 b A	7,03 aA	3.72 bc B
160	221.67 b A	178.47 a B	2860.12 a A	2208.23 b A	7,29 aA	4.15 a B

Os dados apresentados são médias de quatro repetições ± desvio padrão. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Duncan (p<0,05). <sup>1</sup>Compostos fenólicos totais expresso em mg do equivalente ácido clorogênico/100mg de pêssego *in natura*; <sup>2</sup>Atividade antioxidante total expressa em µg equivalente Trolox/g de pêssego *in natura*. <sup>3</sup>Carotenoides totais expresso em mg equivalente β-caroteno/100mg de pêssego *in natura*.

## CONCLUSÕES

As diferentes concentrações de potássio aplicadas em pessegueiros da cultivar Esmeralda conferem variabilidade da concentração dos compostos bioativos e na capacidade antioxidante. No entanto, considerando somente os dois anos de estudo, não foi possível concluir uma dose ideal visando a síntese de compostos bioativos e a consequente atividade antioxidante.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a FAPERGS pela Bolsa de Iniciação Científica-BIC, a CAPES pela concessão da Bolsa de Mestrado, ao CNPq pela Bolsa de Iniciação Científica.

## REFERÊNCIAS

- BELARMINO, L. C. Panorama internacional do Mercado do pêssego. P. 749-776, 2014. In: RASEIRA, M. C. B.; PEREIRA, J. F. M.; CARVALHO, F. L. C. Editores Técnicos, *Pessegueiro*, Brasília, 1ªed., Embrapa, 2014.
- BRUULSEMA, T. W.; PALIYATH, G.; SCHOFIELD, A.; OKE, M. Phosphorus and phytochemicals. **Better crops**, v. 88, n.2: p. 6-8, 2004.
- BUSSI, C.; BESSET, J.; GERARD, T. Effects of fertilizer rates and dates of application on apricot (cv. Bergeron) cropping and pitburn. **Science Horticultural**, v. 98, p. 139-147, 2003.
- CANTÍN, C. M.; MORENO, M. A.; GOGORCENA, Y. Evaluation of the antioxidant capacity, phenolic compounds, and vitamin C content of different peach and nectarine [*Prunus persica* (L.) Batsch] breeding progenies. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Chicago, v. 57, p. 4586-4592, 2009.
- CEVALLOS-CASALS, B.A.; CISNEROS-ZEVALLOS, L. Stoichiometric and kinetic studies of phenolic antioxidants from Andean purple corn and red-fleshed sweet potato. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. V. 51, p. 3313-3319, 2003.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Base de dados estatísticos – Faostat Agriculture. Disponível em: Acesso em 16 abr. 2013.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agropecuário. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1613&z=p&o=23>. Acesso em: 16 abr. 2013.
- PRIOR, R. L.; WANG, H.; CAO, G. H.; Total antioxidant capacity of fruits. **Jornal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 44, p. 701-705, 1998.
- SANTOS, R. O. Capacidade antioxidante de pêssegos de polpa amarela em três estádios de maturação e minimamente processados. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011.
- TREVISAN. R.; HERTER, F. G.; COUTINHO, E. F.; GONÇALVES, E. D.; SILVEIRA, C. A. P.; FREIRE, C. J. S. Uso de poda verde, plásticos refletivos, antitranspirante e potássio na produção de pêssegos – **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.10, p.1485-1490, 2006.
- TREVISAN. R.; TREPTOW, R. O.; GONÇALVES, E. D.; ANTUNES, L. E. C.; HERTER, F. G. Influência do manejo fitotécnico na qualidade sensorial de pêssegos (*prunus persica* (l.) batsch) cv. maciel. **Revista Brasileira Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 4, p. 409-414, out-dez, 2006.
- WESTON, L. A.; BARTH, M.M. Preharvest factors affecting postharvest quality of vegetables. **HortScience**, v.32, p.812-816, 1997.