

TEOR DE COMPOSTOS FENÓLICOS EM ACESSOS DE PIMENTAS *Capsicum annuum*

HENRIQUE KUHN MASSOT PADILHA¹; ELISA DOS SANTOS PEREIRA²;
PRISCILA CARDOSO MUNHOZ³; MÁRCIA VIZZOTTO⁴; RICARDO ALEXANDRE
VALGAS⁴; ROSA LÍA BARBIERI⁴

¹Doutorando em Agronomia/Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. henriquepadilha@gmail.com

²Acadêmica do curso de Nutrição/Universidade Federal de Pelotas. lisaspereira@gmail.com

³Acadêmica do curso de Vitivinicultura e Enologia/Universidade Federal de Pelotas.
priscilamunhoz@outlook.com.br

⁴Pesquisador(a) Embrapa Clima Temperado – Pelotas/RS. marcia.vizzotto@embrapa.br,
ricardo.valgas@embrapa.br, lia.barbieri@cpact.embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

As pimentas *Capsicum* (Solanaceae) são amplamente valorizadas na culinária mundial como condimento (SINGH et al., 2014). Dentre as espécies do gênero, *Capsicum annuum* é a mais cultivada em todo o mundo (HWANG et al., 2013) e inclui pimentões, pimentas para páprica, pimentas picantes tipo *jalapeño*, *cayenne*, serrano, cereja e muitas outras (BÜTTOW, 2010; ALVAREZ-PARRILA et al., 2012).

Além de fornecerem nutrientes essenciais, os alimentos também tem a capacidade de fornecer compostos bioativos que auxiliam a promoção da saúde e prevenção de doenças (VIZZOTTO, 2005; URREA-LÓPES; GARZA; VALIENTE-BANUET, 2014). Este interesse em alimentos funcionais tem estimulado os melhoristas de plantas a selecionar genótipos com maior teor de compostos fenólicos e atividade antioxidante (MORESCO, 2013).

Os radicais livres são prejudiciais aos seres humanos, conduzindo a inflamações, danos em tecidos e desenvolvimento de doenças (LEME, 2012). Os antioxidantes são comumente encontrados em frutas e hortaliças e, portanto, seu consumo tem sido associado à proteção contra várias doenças não transmissíveis (ALVAREZ-PARRILA et al., 2012).

De modo geral, tem aumentado a preocupação da população em relação à qualidade da alimentação, assim como a questão das propriedades funcionais dos alimentos (NEITZKE, 2012). Nos acessos dos bancos de germoplasma, podem ser encontradas novas fontes de variabilidade genética para a obtenção de genótipos de interesse. Porém, para que estes possam ser mais facilmente utilizados, é necessário que os mesmos sejam bem caracterizados (PADILHA, 2014). Este trabalho teve por objetivo avaliar o teor de compostos fenólicos totais em frutos de acessos de *Capsicum annuum* que fazem parte do Banco Ativo de Germoplasma de *Capsicum* da Embrapa Clima Temperado.

2. METODOLOGIA

Foram avaliados 14 acessos de *Capsicum annuum*: P7, P22, P39, P58, P77, P111, P119, P122, P143, P202, P258, P259, P266 e P302, do Banco Ativo de Germoplasma de *Capsicum* da Embrapa Clima Temperado. Em 2012/2013 os acessos foram cultivados no campo experimental da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas (RS). O delineamento experimental empregado foi de blocos completos casualizados com 14 tratamentos (acessos) e três repetições. A unidade experimental foi composta por uma fileira com dez plantas. As avaliações

realizadas em laboratório seguiram o mesmo delineamento experimental utilizado a campo, porém com o uso de repetição por duplicata.

Em fevereiro de 2013, frutos maduros de cada planta foram armazenados em freezer a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos, onde foram mantidos até o momento das análises. Para as análises, as sementes foram descartadas e porções longitudinais opostas dos frutos foram manualmente preparadas.

A quantificação de compostos fenólicos foi determinada pelo método adaptado de Swain & Hillis (1959). Foram homogeneizadas 5 g de amostra de pimenta com 20 mL de solvente (metanol). As amostras foram centrifugadas a 25000 rpm por 15 minutos e coletado o sobrenadante. Uma alíquota de 250 μL do sobrenadante, foi adicionada de 4 mL de água destilada e 250 μL de Folin-Ciocalteu (0,25N). Os tubos foram agitados em vórtex e deixados em repouso por 3 minutos para reagir. Posteriormente, foram adicionados 0,5 mL de 1N Na_2CO_3 . Os tubos foram agitados novamente e mantidos em repouso por 2 horas. Foram feitas leituras da absorbância em espectrofotômetro no comprimento de onda de 725 nm, após o mesmo ter sido zerado com o controle metanol, utilizando cubeta de quartzo. Para os cálculos foi construída uma curva com o padrão do ácido clorogênico e os dados foram expressos em mg do equivalente ácido clorogênico por 100 g de amostra. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística multivariada, com comparações de médias, utilizando o programa estatístico SAS 9.2 (SAS Institute, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos a partir da análise de compostos fenólicos indicaram a presença de variabilidade genética nos diferentes acessos de *Capsicum annum* avaliados (Tabela 1).

Em relação aos compostos fenólicos totais, a partir da análise da comparação de médias pelo teste de Tukey, houve a formação de cinco grupos distintos. Os valores variaram de 324,02 até 946,3 mg/100 g de peso fresco, com destaque para o acesso P119 pertencente ao grupo com as concentrações mais elevadas. Esse acesso apresentou cor de fruto vermelho quando maduro, formato alongado e pungência baixa. O acesso P202 foi o que apresentou menor valor no que se refere a compostos fenólicos, pertencendo ao grupo com as menores concentrações.

Os compostos fenólicos são substâncias que desempenham um papel importante no crescimento e na reprodução das plantas, fornecendo proteção contra patógenos e predadores além de contribuir para a cor e características sensoriais de frutas e hortaliças. A pimenta ocupa um dos primeiros lugares no ranking de hortaliças com elevada concentração de compostos fenólicos, sendo superior ao observado em espinafre, brócolis e alho (KEVERS et al., 2007). CASTRO-CONCHA et al. (2014) encontraram valores superiores para compostos fenólicos em pimentas *Capsicum chinense* quando comparado ao conteúdo de morango e tomate.

O acesso P119, além de apresentar altos níveis de compostos fenólicos também possui características que favorecem o uso como planta ornamental, reforçando ainda mais o potencial deste acesso para uso no melhoramento.

Tabela 1. Compostos fenólicos totais, procedência, cor, formato e pungência dos frutos maduros de acessos de *Capsicum annuum* conservados no Banco Ativo de Germoplasma de *Capsicum* da Embrapa Clima Temperado.

Acessos	Compostos fenólicos totais	Procedência	Cor do fruto maduro	Formato do fruto	Pungência
P7	599,97 ± 46,4 bc	Renascença – PR	vermelho	triangular	baixa
P22	629,04 ± 51,4 bc	Renascença – PR	vermelho	triangular	média
P39	524,22 ± 37,1 cd	Farroupilha – RS	vermelho	arredondado	média
P58	513,69 ± 10,4 cd	São Lourenço do Sul – RS	vermelho	triangular	baixa
P77	629,36 ± 19,3 bc	Canoinhas, SC	vermelho escuro	triangular	média
P111	373,70 ± 11,7 de	Turuçu – RS	vermelho	triangular	alta
P119	946,33 ± 20,6 a	Rio Grande – RS	vermelho	alongado	baixa
P122	727,18 ± 44,3 b	Pelotas – RS	vermelho	triangular	baixa
P143	727,54 ± 18,3 b	Vassouras – RJ	vermelho	alongado	média
P202	324,02 ± 22,5 e	Pelotas – RS	vermelho	triangular	alta
P258	602,74 ± 46,7 bc	Pelotas – RS	vermelho	triangular	média
P259	704,91 ± 40,7 b	Pelotas – RS	amarelo	triangular	média
P266	601,84 ± 12,8 bc	Palhoça – SC	vermelho	triangular	média
P302	724,77 ± 25,2 b	Pelotas – RS	vermelho escuro	alongado	média

Compostos fenólicos totais expresso em mg do equivalente ácido clorogênico/100g de peso fresco. Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

4. CONCLUSÕES

Existe grande variabilidade genética para produção de compostos fenólicos em frutos de acessos de *Capsicum annuum* do Banco Ativo de Germoplasma de *Capsicum* da Embrapa Clima Temperado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ-PARRILLA, E.; DE LA ROSA, L. A.; AMAROWICZ, R.; SHAHIDI, F. Protective effect of fresh and processed *Jalapeño* and *Serrano* peppers against food lipid and human LDL cholesterol oxidation. **Food Chemistry**, v.133, n.3, p.827–834, 2012.

BÜTTOW, M.W.; BARBIERI, R.L.; NEITZKE, R.S.; HEIDEN, G.; CARVALHO, F.I.F. Diversidade genética entre acessos de pimentas e pimentões da Embrapa Clima Temperado. **Ciência Rural**, v.40, n.6, p.1264-1269, 2010.

CASTRO-CONCHA, L. A.; TUYUB-CHE, J.; MOO-MUKUL, A.; VAZQUEZ-FLOTA, F.; MIRANDA-HAM, M. L. Antioxidant capacity and total phenolic content in fruit tissues from accessions of *Capsicum chinense* Jacq. (Habanero pepper) at different stages of ripening. **The Scientific World Journal**, v. 1, p.1–5, 2014.

HWANG, D.G.; PARK, J. H.; LIM, J. Y.; KIM, D.; CHOI, Y.; KIM, S.; SHIN, C. The hot pepper (*Capsicum annuum*) microRNA transcriptome reveals novel and conserved targets: a foundation for understanding MicroRNA functional roles in hot pepper. **PloS one**, v.8, n.5, p.1-25, 2013.

KEVERS, C.; FALKOWSKI, M.; TABART, J.; DEFRAIGNE, J. O; DOMMES, J; PINCEMAIL, J. Evolution of antioxidant capacity during storage of selected fruits and vegetables. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.55, n.21, p.8596-8603, 2007.

LEME, S. C. **Qualidade pós-colheita de pimentões produzidos em sistema orgânico**. 2012. 117f (Tese doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras.

MORESCO, K. S. **Potencial antioxidante, efeito do processo de secagem e extração de compostos bioativos de pimentas capsicum**. 2013. 93f. (Dissertação mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

NEITZKE, R. S. **Recursos genéticos de pimentas do gênero *Capsicum* – explorando a multiplicidade de usos**. 2012. 115f (Tese doutorado) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas.

PADILHA, H. K. M. **Caracterização morfológica, avaliação agronômica e análise de compostos bioativos em acessos de pimentas (*Capsicum annuum*)**. 2014. 67f (Dissertação mestrado) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas.

SINGH, P.; CHEEMA, D. S.; DHALIWAL, M. S.; GARG, N. Heterosis and combining ability for earliness, plant growth , yield and fruit attributes in hot pepper (*Capsicum annuum* L.) involving genetic and cytoplasmic-genetic male sterile lines. **Scientia Horticulturae**, v.168, p.175–188, 2014.

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

URREA-LÓPES, R.; GARZA, R. I. D.; VALIENTE-BANUET, J. I. Effects of Substrate Salinity and Nutrient Levels on Physiological Response , Yield , and Fruit Quality of Habanero Pepper. **HortScience**, v. 49, n. 6, p.812–818, 2014.

VIZZOTTO, M. **Inhibition of invasive breast cancer cell growth by selected peach and plum phenolic antioxidants**. 2005. 97f (Tese doutorado) - Texas A&M University, Texas, 2005.