

## VARIABILIDADE GENÉTICA ENTRE ACESSOS DE CEBOLA PARA CONTEÚDO DE COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE

ELISA DOS SANTOS PEREIRA<sup>1</sup>; TATIANE SENNA BIALVES<sup>2</sup>; PRISCILA CARDOSO MUNHOZ<sup>3</sup>; MÁRCIA VIZZOTTO<sup>4</sup>; DANIELA LOPES LEITE<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – *lisaspereira@gmail.com*

<sup>2</sup>IF Sul, Campus Pelotas Visconde da Graça – *tatybialves1991@gmail.com*

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – CAVG - *prika.c.m@hotmail.com*

<sup>4</sup>Embrapa Clima Temperado – *marcia.vizzotto@embrapa.br*

<sup>5</sup>Embrapa Clima Temperado – *daniela.leite@embrapa.br*

### 1. INTRODUÇÃO

A cebola (*Allium cepa* L.) é uma hortaliça de grande importância econômica mundial ocupando a terceira posição entre as culturas olerícolas no Brasil (SOUZA; RESENDE, 2002; VIDIGAL et al., 2007). Considerada uma especiaria, é utilizada tradicionalmente para agregar sabor ou aroma em alimentos e bebidas (ANVISA, 2005).

Estudos evidenciam que esse alimento apresenta considerável efeito benéfico à saúde. Segundo SU et al. (2007), as especiarias, incluindo a cebola, contém compostos fenólicos, que participam na coloração, aroma, sabor e na vida de prateleira, além de contribuir para a ingestão de antioxidantes naturais, promovendo proteção de importantes componentes celulares. Essa hortaliça contém diversos componentes importantes na alimentação humana, sendo fonte de fitonutrientes que atuam principalmente na prevenção e tratamento de diversas doenças, incluindo as cardiovasculares, câncer, obesidade, hipercolesterolemia, diabetes tipo 2, hipertensão, catarata e distúrbios do sistema digestivo (CHITARRA; CHITARRA, 2005; LANZOTTI, 2006; ALMEIDA; SAYURI, 2009).

O presente trabalho teve como objetivo determinar a concentração de compostos fenólicos totais e a atividade antioxidante total em diferentes acessos de cebolas pertencentes ao banco ativo de germoplasma da Embrapa Clima Temperado.

### 2. METODOLOGIA

Os nove acessos de cebola (15A, 15B, 99, 109, 111, 112, 120, 121 e 126) foram cultivados no campo experimental da Embrapa Clima Temperado. Quando completado o ciclo, os bulbos foram colhidos e levados até o Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos onde foram analisados *in natura*. Para compor a amostra, os bulbos foram descascados e cortados e utilizou-se um terço de cada bulbo para as análises.

Compostos fenólicos totais

A quantificação de fenóis foi determinada através do método adaptado de Swain e Hillis (1959). Foram homogeneizadas 5 g de amostra de cebola com 20 mL de solvente (metanol). As amostras foram centrifugadas a 25,000 RPM por quinze minutos e coletados 200 µL de sobrenadante. Foram adicionados à amostra 50 µL de metanol, 4 mL de água destilada e 250 µL de Folin-Ciocalteu (0,25 N). Depois de agitado, a amostra ficou em repouso por três minutos para que ocorresse a

reação. Após, foram adicionados 0,5 ml de 1N Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, agitados e aguardaram por duas horas em repouso. A absorbância foi medida em cubeta de quartzo a 725 nm.

#### Atividade antioxidante total

A determinação da capacidade antioxidante foi realizada através do método adaptado de Brand-Williams et al. (1995) utilizando o radical estável DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil). Foram homogeneizadas 5 g de amostra de cebola com 20 mL de solvente (metanol). As amostras foram centrifugadas a 25,000 RPM por quinze minutos e coletados 150 µL do sobrenadante. Foram acrescentados à amostra 50 µL de solvente (metanol) e 3,8 ml de reagente DPPH. Depois de agitado, a amostra reagiu por vinte e quatro horas no escuro com os tubos tampados e em temperatura ambiente. A absorbância foi medida com uma cubeta de quartzo a 515 nm.

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

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os acessos que apresentaram os maiores valores de compostos fenólicos foram o 111, o 109 e o 120 e para atividade antioxidante foram os acessos 111, 121, 15B, 120 e 109.

De acordo com MELO et al. (2006), que estudou a capacidade antioxidante de hortaliças usualmente consumidas, a cebola branca foi classificada no grupo com moderada ação antioxidante, junto com alface lisa e couve flor. Onde os maiores valores encontrados foram no espinafre e couve, classificados no grupo com alta ação antioxidante. Em outro estudo, onde foram avaliados a capacidade antioxidante e o conteúdo de flavonóides para o desenvolvimento de alimentos funcionais em condimentos comerciais e ingredientes industriais, a cebola apresentou a menor atividade antioxidante quando comparada ao orégano, alecrim, louro e manjeriço (ALEZANDRO et al., 2011).

Outros estudos apontam a cebola como constituinte de alta atividade antioxidante em função do flavonóide quercetina, que se encontra amplamente distribuída em frutas e hortaliças, sendo conhecida por sua capacidade antioxidante e terapêutica em diversas patologias (GARCÍA-ALONSO et al., 2004; CHANG et al., 2005; MELO et al., 2006).

Em concordância com a variância dos resultados entre os acessos, um estudo que analisou a atividade antioxidante em cebolas brancas, amarelas e vermelhas, obteve como resultado um alto rendimento de fenóis e flavonoides nas cebolas vermelhas (SHON, 2004). Outra pesquisa que comparou duas variedades de cebola espanhola, cebola branca e Calçot de Valls, uma espécie tradicionalmente consumida no nordeste da Espanha, indicou atividade significativamente maior em extrato de cebola branca (SANTAS, 2008).

Tabela 1- Conteúdo de compostos fenólicos totais e atividade antioxidante em acessos de cebola 111, 109, 120, 15B, 112, 121, 15A, 99, 126, em Pelotas-RS.

Acesso	Conteúdo de compostos fenólicos totais (mg ácido clorogênico eq./100g peso fresco)	Atividade antioxidante total (µg trolox eq./g peso fresco)
--------	--	--

15A	126.84 <sup>bc</sup>	205371.83 <sup>C</sup>
15B	130.69 <sup>bc</sup>	226607.43 <sup>abc</sup>
99	125.53 <sup>bc</sup>	212428.70 <sup>bc</sup>
109	135.11 <sup>ab</sup>	219647.73 <sup>abc</sup>
111	150.27 <sup>a</sup>	264317.50 <sup>a</sup>
112	127.76 <sup>bc</sup>	208332.57 <sup>C</sup>
120	133.09 <sup>ab</sup>	220315.77 <sup>abc</sup>
121	127.69 <sup>bc</sup>	257730.93 <sup>ab</sup>
126	114.99 <sup>C</sup>	194887.53 <sup>C</sup>
CV (%)	4.74	7.19

#### 4. CONCLUSÕES

Os acessos 111, 109 e 120 apresentaram, nas duas análises, os maiores valores, sendo que os 121 e 15B não diferiram estatisticamente destes para atividade antioxidante.

Conclui-se com o presente trabalho que existe variação significativa entre os diferentes acessos, informação muito relevante para os programas de melhoramento.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEZANDRO, M. R.; LUI, M. C. Y.; LAJOLO, F. M.; GENOVESE, M. I. Commercial spices and industrial ingredients: evaluation of antioxidant capacity and flavonoids content for functional foods development. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 31, n. 2, p. 527-533, 2011.

ALMEIDA, A.; SUYENAGA, E. S. Ação farmacológica do alho (*Allium sativum* L.) e da cebola (*Allium cepa* L.) sobre o sistema cardiovascular: revisão bibliográfica. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. J. Brazilian Soc. Food Nutr.**, São Paulo, SP, v. 34, n. 1, p. 185-197, abr. 2009.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC-276, de 22/09/05: dispõe sobre regulamento técnico para especiarias, temperos e molhos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23/06/05.

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.

CHANG, H. S.; YAMATO, O.; YAMASAKI, M.; KO, M.; MAEDE, Y. Growth inhibitory effect of alk(en)yl thiosulfates derived from onion and garlic in human immortalized and tumor cell lines. **Cancer Letters**, Japan, v. 223, p. 47-55, 2005.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: UFLA, 2005.

GARCÍA, A. M.; PASCUAL, T. S.; SANTOS, B. C.; RIVAS, G. J. C. Evaluation of the antioxidante properties of fruits. **Foods Chemistry**, Salamanca, n. 84, p. 13-18, 2004.

LANZOTTI, V. Review – The analysis of onion and garlic. **Journal of Chromatography A**, v. 1112, n. 1-2, p. 3-22, 2006.

MELO E. A.; MACIEL, M. I.; LIMA, V. L. A. G.; LEAL, F. L. L.; CAETANO, A. C. S.; NASCIMENTO, R. J. Capacidade antioxidante de hortaliças usualmente consumidas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 3, 2006.

SANTAS, J.; CARBÓ, R.; GORDON, M. H.; ALMAJANO, M. P. Comparison of the antioxidant activity of two Spanish onion varieties. **Food Chemistry**, v. 107, n. 3, p. 1210-1216, 2008.

SHON, M.; CHOI, S.; KAHNG G.; NAM, S.; SUNG; N.; Antimutagenic, antioxidant and free radical scavenging activity of ethyl acetate extracts from white, yellow and red onions. **Food and Chemical Toxicology**, v. 42, n. 4, p. 659-666, 2004.

SOUZA, R. J.; RESENDE, G. M. Cultura da cebola. 115f (textos acadêmicos) **Universidade Federal de Lavras**, Lavras, 2002.

SU, L.; YIN, J-J.; CHARLES, D.; KEQUAN, Z.; MOORE, J.; YU, L. Total phenolic contents, chelating capacities, and venging properties of black peppercorn, nutmeg, rosehip, cinnamon and oregano leaf. **Food Chemistry**, v. 100, p. 990-997, 2007.

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

VIDIGAL, S. M.; COSTA E. L.; CIOCIOLA J. A. I.; In: PAULA JÚNIOR T. J; VENZON M. Cebola (*Allium cepa* L.). 101 Culturas – **Manual de Tecnologias Agrícolas**. Belo Horizonte: EPAMIG. p. 243-252, 2007.