



AValiação DE ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E COMPOSTOS FENÓLICOS TOTAIS EM VARIEDADES DE MILHO CRIOULO DO SUL BRASIL

ARAÚJO, Vanessa Fernandes¹; MESSIAS, Rafael²; SCHEER, Betânia Boeira¹, OLIVEIRA, Tiane Rockembach¹; SILVA, Sérgio Delmar dos Anjos e³

¹Estagiária da Embrapa Clima Temperado vagroufel@hotmail.com

² Msc. Pesquisador Convidado da Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 396, Km 78 Caixa Postal 403, CEP 96001-970, Pelotas, RS. Email: rafaelm@cpact.embrapa.br

³ Dr. Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 396, Km 78 Caixa Postal 403, CEP 96001-970, Pelotas, RS sergio@cpact.embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

O milho é a espécie vegetal geneticamente mais estudada e, conseqüentemente, a herança de inúmeros caracteres e o seu genoma são bem conhecidos. O germoplasma de milho disponível na EMBRAPA - CPACT é constituído por populações adaptadas, por materiais exóticos introduzidos e por raças crioulas (locais) sendo caracterizado por uma ampla variabilidade genética.

De maneira geral, as populações crioulas são menos produtivas que os cultivares comerciais. Entretanto, essas populações são importantes por constituírem fonte de variabilidade genética que podem ser exploradas na busca por genes tolerantes e/ou resistentes aos fatores bióticos e abióticos (Araújo e Nass, 2002).

Na medida em que os mercados consumidores tornam-se mais exigentes quanto, principalmente, ao valor nutritivo e funcional dos alimentos que consomem, a variabilidade genética referida pode oferecer novas variantes que venham ao encontro dessas aspirações (Altieri, 2002).

Os grãos e seus derivados são componentes importantes na dieta humana, estando na base da pirâmide alimentar de modo a enfatizar seu consumo como parte de uma dieta normal para manutenção de um estado de saúde desejado.

Além disso, encontramos nestes grãos, fitoquímicos de interesse como os compostos fenólicos e os carotenóides, ambos grupos contendo compostos com comprovada atividade antioxidante.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de grãos de milho crioulo foram obtidas a partir do banco de germoplasma da Embrapa Clima Temperado.

Durante a execução das análises tomou-se o cuidado de evitar o contato das amostras com luz direta, oxigênio e temperaturas altas devido à sensibilidade a degradação destes compostos. Para cada procedimento as amostras de grãos foram secas em estufa digital com circulação forçada de ar a 45 °C, trituradas em moinho de facas e peneiradas a uma granulometria menor do que 0,5mm. A farinha obtida foi embalada a vácuo (embaladora Webo Matic-Vacuum Packaging Systems) e armazenada em ultrafreezer a temperatura de -80°C.

Para determinação da atividade antioxidante total foi utilizada o método adaptado de Brand-Williams, 1995 e Arnao, 2001 e para determinação do teor de compostos fenólicos totais foi utilizada o método adaptado de Swain e Hillis, 1959.

Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância por agrupamento segundo utilizando o software SASM (Canteri et al., 2001) e análise de correlação utilizando-se o programa computacional SAS (SAS, 2000), ambas a um nível de confiança de 5% pelo teste de Tukey, com três repetições.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se uma correlação positiva entre a capacidade antioxidante total - a qual demonstra um valor estimado de todos os compostos presentes na amostra capazes de seqüestrar radicais livres de oxigênio, incluindo-se também neste primeiro parâmetro outros compostos como vitaminas e ligninas - e os teores de compostos fenólicos totais presentes nos grãos de milho, para todas as amostras analisadas, excetuando-se a variedade Brancão a qual apresentou um maior teor de compostos fenólicos em relação ao valor obtido para sua capacidade antioxidante.

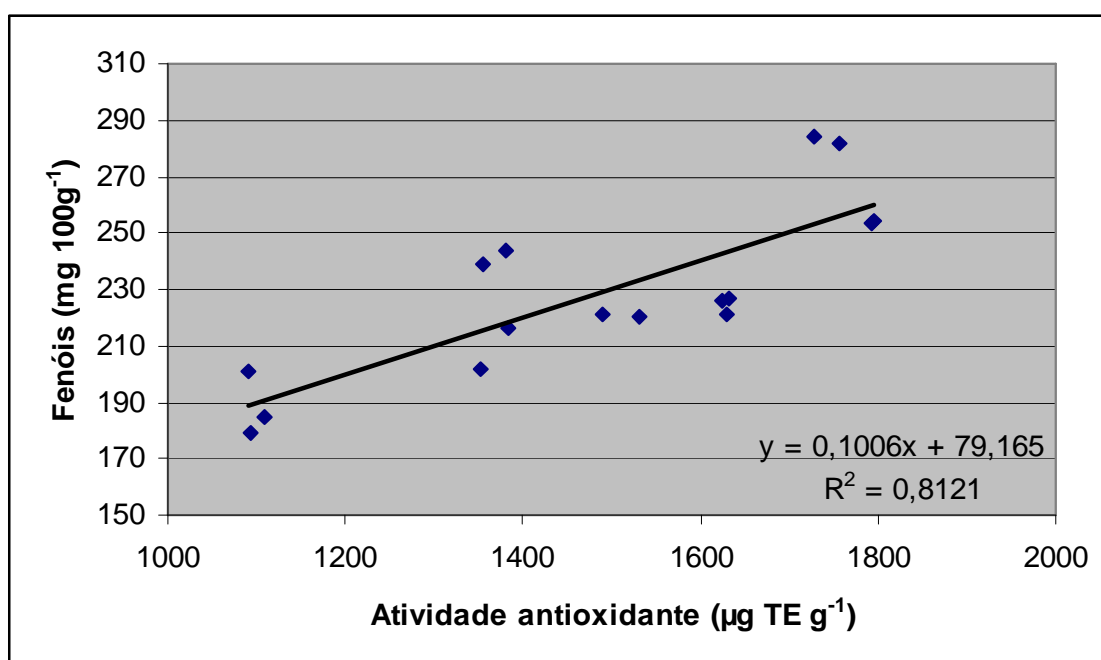


Figura 1. Correlação entre os parâmetros de atividade antioxidante e compostos fenólicos totais dos grãos de milho crioulo avaliados.

Entre os genótipos estudados, observou-se variações significativas ($p < 0,05$) em ambas as análises. A atividade antioxidante dos grãos mostrou-se significativamente superior nos grãos das amostras Ferro, Santa Eulália e Argentino (Figura 1), os quais apresentaram também um maior conteúdo de compostos fenólicos totais (Figura 2). Em relação a este último parâmetro avaliado destacou-se também a variedade Brancão, fazendo-se necessário uma especificação destes fenólicos por cromatografia para que se possa inferir com maior precisão quais os conteúdos encontrados para os grupos de fenóis que seriam de interesse do ponto

de vista da qualidade nutricional e funcional do grão, visto que os compostos fenólicos atuam nas plantas exercendo diversas outras funções, como na atração de insetos polinizadores, regulação de hormônios e mesmo no acúmulo de compostos fitotóxicos devido a infecções por ataque de patógenos (TAIZ e ZEIGER, 2004).

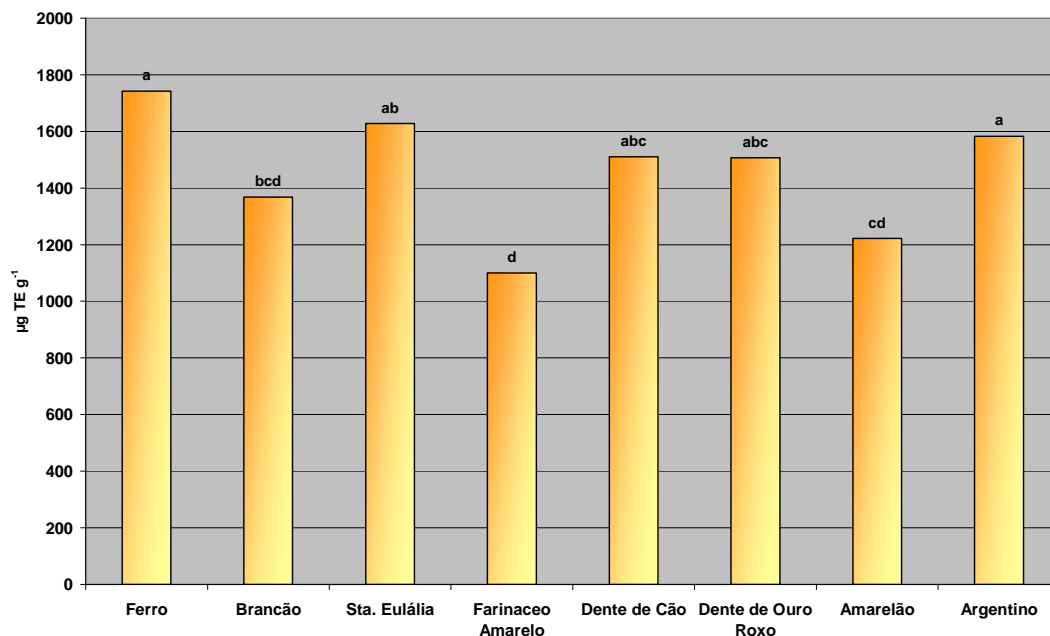


Figura 2. Capacidade antioxidante dos grãos de milho crioulo avaliados.

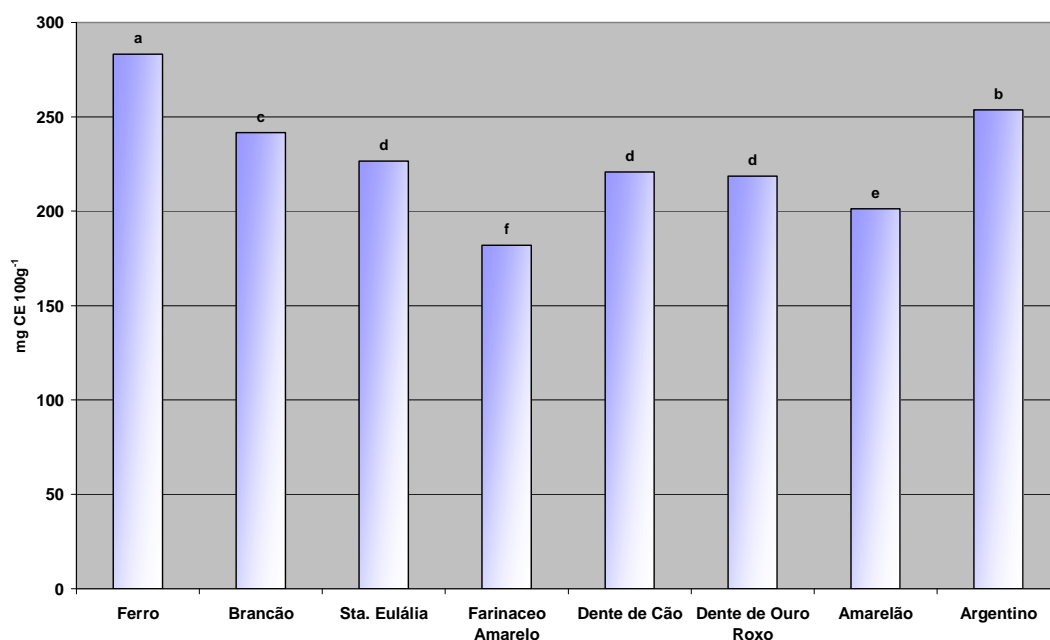


Figura 3. Conteúdo de fenóis dos grãos de milho crioulo avaliados.

A variabilidade observada nas amostras pode igualmente relacionar-se com suas diferentes composições fenotípicas, onde as variedades que se destacaram apresentavam características de milhos duros (Ferro e Argentino) e dentado (Santa Eulália), sendo este último diferenciado ainda pela sua coloração roxa, a qual poderia interferir na quantificação de alguns compostos fitoquímicos de interesse.

Essas diferenças fenotípicas observadas podem ocasionar uma maior dificuldade na utilização comercial destes milhos, porém, depois de moídos e com granulometria adequada verificou-se uma eficiente extração dos compostos de interesse. Devendo-se, no entanto, considerá-las na seleção de variedades para posteriores trabalhos de melhoramento.

4. CONCLUSÕES

Observou-se uma correlação positiva entre os parâmetros de atividade antioxidante, destacando-se as variedades de milhos duros Ferro e Argentino e de milho dentado Santa Eulália (1742,45, 1582,95 e 1627,84 µg equivalente Trolox/ g, respectivamente), e de compostos fenólicos (283,1, 226,6 e 256,8 mg de equivalente ácido clorogênico/ 100g). Para a análise de compostos fenólicos destacou-se ainda a variedade Brancão com 241,5 mg CE/100g.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, P. M. e NASS, L.L. Caracterização e avaliação de populações de milho crioulo. *Scientia Agricola*, v.59, n.3, p.589-593, jul./set. 2002.
- ALTIERI, M. A. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Editora Agropecuária, 2002. 592 p.
- BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M.E. E BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *Lebensmittel-Wissenschaft und – Technologie. Food Science and Technology*. v. 28, p.25-30,1995
- ARNAO, M.B.; CANO, A. E ACOSTA, M. The hydrophilic and lipophilic contribution to total antioxidant activity. *Food Chemistry*. v. 73, p. 239–244, 2001.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM (SAS). SAS user's guide: Statistics. SAS Institute, Cary, NC, 2000.
- SWAIN, T.; HILLIS, W. T. The phenolic constituents of *Prunus domestica*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, London, v.10, p.135-144, 1959.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia vegetal*. 3.ed., 2004. Porto Alegre: Artmed.
- CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. *Revista Brasileira de Agrocomputação*, V.1, N.2, p.18-24. 2001.