

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE FENÓLICOS TOTAIS, ANTOCIANINAS, TANINOS E PODER ANTIOXIDANTE DO FEIJÃO CAUPI (*VIGNA UNGUICULATA* L. WALP)

ANDRADE, Ana Vitória Carvalho¹; CUNHA, Edjane Mayara Ferreira ²; PORTO, Rayssa Gabriela Costa Lima³; ARAÚJO, Marcos Antônio da Mota⁴ MOREIRA-ARAÚJO, Regilda Saraiva dos Reis⁵.

Universidade Federal do Piauí^{1 2 3 5}; Fundação Municipal de Saúde/Teresina – PI⁴;
anavitoriaandrade@hotmail.com¹; edjanemayara@hotmail.com²

Introdução O feijão-caupi, feijão-de-corda ou feijão-macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é uma excelente fonte de proteínas e apresenta todos os aminoácidos essenciais, carboidratos, vitaminas e minerais, além de possuir grande quantidade de fibras dietéticas, baixa quantidade de gordura e não conter colesterol (ANDRADE JÚNIOR et al., 2002). O consumo de vegetais tem sido associado a uma dieta saudável. Justifica-se esta relação pelo conteúdo em determinados componentes bioativos que este tipo de alimento apresenta principalmente os chamados fitoquímicos, muitos dos quais desempenham funções biológicas, com destaque para aqueles com ação antioxidante (LIMA et al., 2004). Este estudo objetivou determinar a composição centesimal; investigar a presença de compostos, como os fenólicos totais, as antocianinas e os taninos, no feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), e determinar o seu poder antioxidante. **Metodologia** As amostras de Feijão-Caupi (três cultivares – BRS Nova Era, BRS Tumucumaque, BRS Marataoã –) foram coletadas na EMPRAPA Meio-Norte de Teresina. As determinações químicas das amostras foram realizadas em triplicata. A composição centesimal foi determinada segundo IAL, 2008. O teor de compostos fenólicos foi determinado pelo método *Folin Denis* utilizando espectrofotômetro digital a 700 nm, conforme a metodologia descrita no Procedimento Operacional Padrão da Embrapa para Determinação de Polifenóis Extraíveis Totais (2007). A determinação de antocianinas totais seguiu a metodologia de FRANCIS (1982). Na determinação de taninos, construiu-se a curva padrão utilizando-se solução padrão de ácido tânico, água destilada, Folin Denis e solução de carbonato de sódio. Após 30 minutos, filtrou-se e mediu-se a absorvância em espectrofotômetro a 760nm. A amostra (feijão-caupi) foi colocada em balão volumétrico de 100mL com água destilada passando por agitação. A seguir filtrou-se e transferiu-se 5mL dessa solução para um balão volumétrico, contendo água destilada. Adicionou-se reagente Folin Denis e solução de carbonato de sódio. Completou-se o volume com água destilada, filtrou-se e mediu-se a absorvância em espectrofotômetro a 760nm. A determinação da atividade antioxidante seguiu a metodologia de Brand-Wyllians et. al., (1995) adaptada. Os dados obtidos, foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de significância, utilizando o Programa Estatístico Epi Info, versão 6.04b. (DEAN, 1996). **Resultados e Discussão** Os resultados da composição centesimal das três cultivares foram: Nova Era – Umidade(U)(%) 14,52±0,11; Cinzas(C)(%) 2,88±0,04; Lipídios(L)(%) 0,80±0,10; Proteínas(P)(%)19,07±1,48; Carboidratos(Ch) (%) 62,71±1,46; Tumucumaque – U(%)12,81±0,10; C(%) 3,17±0,03; L (%) 1,07±0,08; P(%)19,33±1,10; Ch(%) 63,61±1,08; Marataoã – U(%) 14,1±0,11; C(%) 3,23±0,02; L(%) 1,04±0,16; P(%)18,86±1,46; C(%) 62,7±1,55. A análise de cinzas, nos três cultivares, resultou no valor que está em consonância com os observados por

CASTELLÓN et al (2003), os quais variam de 2,3 a 3,2%. Os valores de proteínas foram superiores ao de NUNES et al (2005) os quais variaram de 08,52 a 11,76%. O teor de lipídios apresentou-se inferior ao obtido por FROTA et al, 2008, e semelhante ao de CASTELLÓN et al, 2003. Os três cultivares apresentaram elevado teor de carboidrato; Salgado et al (2005) verificou teor de carboidratos igual a 61,36 ± 0,90, o que corrobora com o presente estudo. No tocante à umidade, os valores encontrados são superiores aos verificados por Freire Filho et al (2009). Em relação ao conteúdo de Compostos fenólicos, as cultivares BRS Nova era e Tumucumaque apresentaram a mesma quantidade de compostos fenólicos totais (valor de 108,00^a ± 7,12 mg de equivalentes de ácido gálico por 100g de farinha de feijão cru). Enquanto que a cultivar BRS Marataoã apresentou uma quantidade relativamente superior (151,35^b ± 16,27mg de equivalentes de ácido gálico por 100g de farinha de feijão cru). Afonso (2010) afirma que o maior valor verificado para o teor de compostos fenólicos totais, em variedade do feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.), foi de 78,74 mg equivalentes de ácido cafeico/100 g de feijão. Em relação ao conteúdo de antocianinas, não houve diferenciação nos teores desses compostos entre as cultivares BRS Nova era (1,02^b ± 0,12mg/100g) e Tumucumaque(1,02^b ± 0,12mg/100g). No Entanto a BRS Marataoã demonstrou possuir uma quantidade superior (2,20^a ± 0,31mg/100g), quando comparada com as outras duas variedades. AKond et al. (2010) analisando 29 genótipos de feijão comum observaram, nessas variedades, diferenças significativas no teor de antocianinas que variaram de 0,06 mg g⁻¹ a 0,45 mg g⁻¹. Dessa forma, as três variedades analisadas neste trabalho apresentaram teores inferiores quando comparados aos valores reportados na literatura. No entanto, o presente estudo, vem ratificar as afirmações de Akond *et al.* (2010) sobre a relação direta entre a coloração do tegumento do feijão e a quantidade de antocianinas, uma vez que a BRS Marataoã (de coloração marrom) apresentou teor de antocianinas superior a BRS Novaera e Tumucumaque (coloração clara). Em relação aos taninos, as BRS Nova era e Tumucumaque apresentaram teores iguais (114,8 mg ácido tânico/100 g feijão). Já a BRS Marataoã apresentou teor, significativamente, mais elevado que as outras duas variedades de feijão-caupi (272 mg ácido tânico/100 g feijão). Segundo Mesquita (2007), que analisou 93 linhagens de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), os teores de taninos encontrados em seu estudo variaram de 280 a 1080 mg de equivalentes de ácido tânico/100g de farinha em base seca. Os valores referentes à atividade antioxidante de cada concentração analisadas dos extratos combinados metanol-acetona das três cultivares estão expressos a Tabela 2.

Tabela 2. Atividade Antioxidante (% de redução de DPPH) do extrato combinado metanol-acetona em três variedades de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp) Teresina – PI, 2010.

Concentrações	% de Redução		
	BRS Novaera	BRS Tumucumaque	BRS Marataoã
100	42,22	23,91	63,46
300	46,67	43,48	67,31
500	51,11	53,12	69,23
700	55,56	78,26	73,08

A partir da tabela acima, constatou-se a existência de uma relação diretamente proporcional entre as concentrações dos extratos e o percentual (%) de redução do radical livre. Observando-se, os valores de % de redução do DPPH dos extratos das variedades estudadas, nas três primeiras concentrações (100,300,500 µg/mL) percebeu-se que a cultivar BRS Marataoã apresentou os

maiores percentuais de redução do radical livre, 63,46%, 67,31% e 69,23%, respectivamente. Ao passo que a BRS Tumucumaque apresentou os menores % de redução para as concentrações de 100 e 300 µg/mL que corresponderam a 23,91% e 43,48%, respectivamente; entretanto o % de redução do DPPH para esta mesma variedade superou o % de redução da cultivar Novaera em 2%, na concentração de 500 µg/mL. Tendo em vista a pesquisa realizada por Hassimoto et al (2005), tais pesquisadores consideraram que a atividade antioxidante não é produto de um ou outro composto isolado e sim da interação entre os mesmos, resultando na atividade antioxidante total. De acordo com esse autor, e com os resultados obtidos nesta pesquisa, percebeu-se que apesar das cultivares estudadas terem apresentado baixos teores de antocianinas, suas concentrações de taninos foram expressivas, bem como seus teores de fenólicos totais. Demonstrando que, a provável interação destes compostos com outros, possíveis, compostos bioativos presentes no feijão-caupi resultou em expressiva atividade antioxidantes nas concentrações de 500 e 700 µg/mL para as três cultivares. **Conclusão** As variedades de feijão-caupi estudadas, geneticamente melhoradas, apresentaram composição centesimal semelhante à literatura referente ao feijão-caupi; Apresentaram um elevado conteúdo de fenólicos totais, destacando-se o expressivo teor de taninos, em especial na BRS Marataoã; e uma expressiva atividade antioxidante *in vitro*, com destaque para as Tumucumaque e Marataoã, com maiores percentuais de redução do DPPH.

Apoio: PIBIC/UFPI

Referências

- AKOND, A.S.M.G.M.; Khandaker L.; BERTHOLD, J.; GATES L.; PETERS, K.; DELONG, H.; HOSSAIN, K.,. Anthocyanin, total polyphenols and antioxidant activity of common bean. **Am. J. Food Technol.**, v.6, 2011.
- ANDRADE JÚNIOR, A. S.; SANTOS, A. A. S.; SOBRINHO, C. A.; BASTOS, E. A.; MELO, F. B.; VIANA, F. M. P.; FREIRE FILHO, F. R.; CARNEIRO, J. S.; ROCHA, M. M.; CARDOSO, M. J.; SILVA, P. H. S.; RIBEIRO, V. Q. Cultivo do feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). Teresina: **Embrapa Meio-Norte**, 108 p – (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de Produção, 2), 2002.
- CASTELLÓN, R. E.R.; ARAÚJO, F. M. M. C; RAMOS, M. V.; ANDRADE NETO, M.; FREIRE FILHO, F. R.; GRANJEIRO, T. B.; CAVADA, B. S. Composição elementar e caracterização da fração lipídica de seis cultivares de caupi. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v. 7, n. 1, 2003
- FRANCIS, F.J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (ed.). **Anthocyanins as Food Colors**. New York: Academic Press, 1982.
- HASSIMOTTO, N. M. A.; GENOVESE, M. I.; LAJOLO, F.M. Antioxidant activity of dietary fruits, vegetables, and commercial frozen fruits pulps. **J. Agric. Food Chem.**, Columbus, v. 53, n. 8, 2005.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Brasil - Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - **Métodos Físicos-Químicos para Análise de Alimentos**. IV ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.
- LIMA, V. L. A. G.; MÉLO, E. A.; MACIEL, M. I. S.; SILVA, G. S. B.; LIMA, D. E. S. Fenólicos totais e atividade antioxidante do extrato aquoso de broto de feijão-mungo (*Vigna radiata* L.). **Revista de Nutrição**. v.17, n.1, 2004.
- SALGADO, S. M.; GUERRA, N. B.; ANDRADE, S. A. C.; LIVERA, A. V. S. Caracterização físico-química do grânulo do amido de feijão-caupi. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 3, 2005.

Palavras-chave: Feijão-caupi, Atividade Antioxidante