

Variabilidade para o teor de proteínas totais em linhagens F6 de feijão caupi no Semiárido pernambucano

Variability for total protein content in F6 lines of cowpea evaluated in the Semiarid of Pernambuco, Brazil

Edna Deodato Nunes¹, Carlos Antônio Fernandes Santos², Aliandra Graña de Medeiros³, Laerte da Silva Diniz¹, Soniane Rodrigues da Costa⁴

Resumo

O objetivo desse trabalho foi quantificar o teor de proteínas totais em linhagens F6 de feijão caupi, de forma a desenvolver novas cultivares com alto teor de proteínas adaptadas para o Vale do São Francisco. Foram avaliadas linhagens resultantes dos cruzamentos de genótipos IT97K-1042-3 e IT99K-216-48-1, introduzidas do IITA, com cultivares locais. Os avanços das gerações F1 a F5 foram realizados em condições irrigadas, no Campo Experimental de Bebedouro, pelo método de uma vagem por planta (SPD). As linhagens F6 foram avaliadas em ambiente de sequeiro, no Campo Experimental da Caatinga, com duas repetições e unidade experimental de uma linha de 2 m. A quantificação de proteínas totais em feijão seco foi realizada pelo método de Kjeldhal. Das 89 linhagens instaladas, apenas 65 produziram sementes para a quantificação de proteínas totais. A menor relação avaliadas/instaladas foi no cruzamento IT97K-1042-3 x BRS Pujante. Foram observados valores elevados de proteínas acima do percentual médio de 25% reportado para o feijão caupi para todos os cruzamentos, o maior valor foi observado no cruzamento IT97K-1042-3 x BRS Tapaihum. Esses resultados indicam que é possível selecionar cultivares com altos valores de proteínas em feijão caupi, adaptadas à região.

¹Estudante de Biologia - UPE, Petrolina, PE.

²Pesquisador da, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. E-mail: casantos@cpatsa.embrapa.br.

³Bióloga, Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas.

⁴Tecnóloga em Fruticultura Irrigada.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, alimentos funcionais, cruzamentos, quantificação de proteínas totais.

Introdução

A má nutrição com proteínas-calorias é uma síndrome nutricional que afeta milhões de pessoas em países em desenvolvimento, principalmente por causa do alto preço para obtenção de proteínas de origem animal. Leguminosas, como o feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), são importantes alternativas para a suplementação proteica de origem vegetal, desde que associadas com outras fontes calóricas, como cereais (IQBAL et al., 2006). O teor médio proteico dos grãos do feijão caupi é de, aproximadamente, 25%, com valores aceitáveis de aminoácidos, exceto metionina, cistina e cisteína (SILVA; FREIRE FILHO, 1999).

Linhagens com altos teores de proteínas e minerais têm sido desenvolvidas no principal centro de pesquisa internacional de feijão caupi, o International Institute of Tropical Agriculture (IITA). Os pesquisadores daquele centro identificaram linhagens com vários caracteres funcionais, entre os quais proteínas e minerais (SING, 2007), indicando a possibilidade de se aumentar consideravelmente a concentração desses componentes em outras linhagens de feijão caupi, desde que cruzamentos e seleções sejam adequadamente realizados.

De acordo com Grangeiro et al. (2005), no Nordeste do Brasil, com poucas exceções, ainda não foi realizada uma avaliação sistemática da composição bioquímica e da qualidade nutricional das cultivares geneticamente melhoradas. Para proteína total, os autores reportaram valores variando de 21,06% na linhagem CE-315 a 29,29% na cultivar BR 14-Mulato, com média de 23,48% nos 21 genótipos analisados. Entretanto, Castellon et al. (2003) relataram valores conflitantes, reportando proteína total de 21,6% na cultivar BR 14-Mulato e média de 22,4% em seis cultivares, sendo que o valor superior de 24,7% foi observado na cultivar BR 17 Gurgueia.

O feijão caupi é cultivado no Semiárido brasileiro por causa da sua capacidade de tolerância ao estresse hídrico e a solos pobres, quando comparado com outras leguminosas importantes como feijão comum e grão-de-bico. Essa leguminosa é um dos principais componentes da dieta alimentar do nordestino, além de ser, também, um importante gerador de emprego e renda (RIBEIRO, 2002).

O objetivo desse trabalho foi quantificar o teor de proteínas totais em linhagens F6 de diferentes cruzamentos de feijão caupi, avaliadas em condições de sequeiro, de forma a desenvolver novas cultivares com alto teor de proteínas adaptadas para o Submédio do Vale do São Francisco.

Material e Métodos

As linhagens avaliadas foram resultantes dos cruzamentos de genótipos adaptados com duas introduções do IITA, quais sejam IT97K-1042-3 e IT99K-216-48-1, que apresentam altos teores de proteínas e minerais. Os cruzamentos realizados foram IT99K-216-48-1 x BRS Tapaihum, IT97K-1042-3 x BRS Tapaihum, IT97K-1042-3 x Linhagem T16 Canapu, IT99K-216-48-1 x Canapu Curaçá e IT97K-1042-3 x BRS Pujante. Os avanços das gerações F1 a F5 foram realizados em condições irrigadas, no Campo Experimental de Bebedouro, pelo método de uma vagem por planta (SPD).

As linhagens F6 foram avaliadas em ambiente de sequeiro, no Campo Experimental da Caatinga, em blocos ao acaso, com duas repetições. O espaçamento adotado foi de 1 m x 0,1 m, sendo cada unidade experimental formada por uma linha de 2 m. Foram realizadas duas pulverizações com inseticida para controle de pulgões e, preventivamente, contra o caruncho.

A quantificação de proteínas totais em feijão seco foi realizada pelo método de Kjeldhal (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 1995). A 100 mg de amostra de feijão seco moído foram adicionados 5 mL de solução digestora ácida. A digestão foi realizada em bloco digestor, com aumento gradativo da temperatura (até 370 °C) para completa fixação do nitrogênio protéico em amônio, na forma de sulfato de amônio. O nitrogênio foi, então, destilado e recolhido na forma de amônia em solução de ácido bórico a 2% formando íons borato, que foram titulados com ácido sulfúrico padronizado para quantificação do nitrogênio protéico e posterior conversão em teor de proteínas totais. Os resultados foram expressos em % de proteína, com correção para massa seca. As análises de proteínas totais foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Semiárido.

Foram calculadas as médias para proteínas totais nas linhagens de cada um dos cruzamentos, pela planilha Excel.

Resultados e Discussão

Das 89 linhagens instaladas apenas 65 produziram sementes para a quantificação de proteínas totais, sendo que a menor relação avaliadas/ instaladas foi no cruzamento IT97K-1042-3 x BRS Pujante (Tabela 1), sugerindo que as linhagens desse cruzamento apresentaram baixa tolerância ao estresse hídrico. O maior número de linhagens avaliadas foi nos cruzamentos que apresentaram precocidade para a floração, pois ocorreram precipitações limitadas no local do experimento.

Foram observados valores elevados de proteínas totais acima do percentual médio de 25% reportado para o feijão caupi (FROTA et al., 2008) para todos os cruzamentos, sendo que o maior valor foi observado no cruzamento IT97K-1042-3 x BRS Tapaihum (Tabela 1). Os cruzamentos IT97K-1042-3 x Linhagem T16 Canapu e IT99K-216-48-1 x Canapu Curaçá são de especial interesse, pois, além de apresentarem valores elevados de proteínas totais, têm como parentais genótipos do grupo 'Canapu', que possui o tipo de grão preferido na região.

Esses resultados indicam que é possível selecionar cultivares com altos valores de proteínas totais em feijão caupi, adaptadas às condições de cultivo da região. As linhagens que apresentaram valores elevados de proteínas totais serão avaliadas em experimentos em vários ambientes, o que poderá resultar em novas cultivares para plantio no Submédio do Vale do São Francisco.

Tabela 1. Número de linhagens instaladas e avaliadas e menores e maiores valores de proteínas totais quantificadas para 65 linhagens F6 de feijão caupi oriundas de cinco diferentes cruzamentos, avaliadas em condições de sequeiro. Petrolina, PE.

Cruzamento	Número de Linhagens		Valores	
	Instaladas	Avaliadas	Menor	Maior
IT99K-216-48-1 x BRS Tapaihum	23	21	27,09	31,91
IT97K-1042-3 x BRS Tapaihum	19	19	25,12	34,88
IT97K-1042-3 x Linhagem T16 Canapu	19	14	26,00	31,60
IT99K-216-48-1 x Canapu Curaçá	12	09	27,26	31,38
IT97K-1042-3 x BRS Pujante	16	02	27,51	28,71

Conclusões

As linhagens avaliadas apresentaram valores elevados de proteínas totais indicando a possibilidade do desenvolvimento de novas cultivares adaptadas ao Submédio do Vale do São Francisco.

Agradecimentos

Ao Dr. Carlos Antônio F. Santos pela oportunidade de trabalho, aos colegas do Laboratório de Genética. Ao CNPq pelo apoio financeiro, à Embrapa Semiárido pelo apoio às atividades de pesquisa. A José Benedito Nunes e Weslany Roberta da Silva, da Embrapa Semiárido, pelo apoio na quantificação de proteínas totais.

Referências

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. Arlington, 1995.

CASTELLON, R. E. R.; ARAUJO, F. M. M. C. de; RAMOS, M. V.; ANDRADE NETO, M.; FREIRE FILHO, F. R.; GRANGEIRO, T. B.; CAVADA, B. S. Composição elementar e caracterização da fração ação lipídica de seis cultivares de caupi. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 7, n. 1, p. 149-153, 2003.

FROTA, K. de M. G.; SOARES, R. A. M. AREAS, J. A. G. Composição química do feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), cultivar BRS-Milênio. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 2, p. 470-476, 2008.

GRANGEIRO, T. B.; CASTELLÓN, R. E. R.; ARAÚJO, F. M. M. C. de; SILVA, S. M. de S.; FREIRE, E. A.; CAJAZEIRAS, J. B.; ANDRADE NETO, M.; GRANGEIRO, M. B.; CAVADA, B. S. Composição bioquímica da semente. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. de A.; RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 1-519.

IQBAL, A.; KHALIL, I. A.; ATEEQ, N.; KHAN, M. S. Nutritional quality of important food legumes. **Food Chemistry**, Easton, v. 97, p. 331-335, 2006.

RIBEIRO V. Q. **Cultivo do feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 108 p. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de Produção, 2).

SILVA, M. de S. e; FREIRE FILHO, F. R. **Proteínas de feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp]: caracterização e aplicação nutricional**. Teresina: Embrapa Meio Norte, 1999. 20 p.

SINGH, B. B. Recent progress in Cowpea genetics and breeding. **Acta Horticulturae**, Leuven, n. 752, p. 69-75, 2007.