



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

PRODUÇÃO E COMPONENTES PRODUTIVOS DE VARIEDADES DE FEIJÃO- CAUPI NA MICROREGIÃO CARIRI PARAIBANO¹

João Felinto dos Santos²; José Ivan Tavares Grangeiro²; Carlos Henrique de Brito²;
Maria do Carmo Cardoso Almeida Santos³.

RESUMO

O Estado da Paraíba é o maior produtor do Nordeste de feijão-caupi, tendo grande importância socioeconômica para o sistema de produção da agricultura familiar e constituindo-se em alimento energético e fonte alternativa de renda. Entretanto, as produções são baixas, em função do uso de variedades de baixa capacidade produtiva plantadas de forma sucessiva ano após ano. Diante dessas considerações, avaliou-se o comportamento de variedades de feijão-caupi nas condições edafoclimáticas da microregião do Cariri Oriental Paraibano. O experimento foi conduzido sob condições de sequeiro no sítio Barbosa no município de São João do Cariri, Brasil no período de abril a julho de 2008. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso com 4 tratamentos (Variedades EPACE-10, Cariri, Galanjão e Canapu) em cinco repetições. Cada parcela foi formada por quatro fileiras com 5 metros de comprimento (20 m²), onde se colheu as duas fileiras centrais consideradas úteis. A variedade EPACE-10 apresentou melhor produtividade e comportamento produtivo em relação aos materiais tradicionalmente cultivados pelos agricultores da região. A incorporação dessa variedade no sistema de produção agrícola familiar é de grande importância para a economia do produtor rural em função das produtividades obtidas e da capacidade de adaptação às baixas precipitações de chuvas.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, genótipos, produtividade.

YIELD AND PRODUCTIVITY COMPONENTS OF COWPEA VARIETIES IN MICRO-REGION OF CARIRI PARAIBANO

ABSTRACT

The State of Paraíba is the largest producer in the Northeast of cowpea, with great importance for the socioeconomic system of production of family farming becoming in food energy and source of income. However, the production of are low, depending on the use of productive low-capacity varieties planted in a successive year. In view of these considerations, it was evaluated the performance of varieties of cowpea under climate-soil conditions of micro-region of Cariri Oriental Paraibano. The experiment was conducted under rainfed conditions in the site Barbosa, at São João Cariri council, Brazil in the period April to July, 2008. The experimental design was randomized blocks with 4 treatments (Varieties EPACE-10, Cariri, Galanjão and Canapu) in five replicates. Each plot was formed by four rows of 5 meters long (20 m²), where collected the two central rows useful. The variety EPACE-10 showed improved productivity and productive behavior in relation to the materials traditionally grown by farmers in the region. The incorporation of this variety in the system of family farming is of great importance to the economy of the rural producer in terms of productivity and capacity for adaptation to low rainfall of rain.

Keywords: *Vigna unguiculata*, genotypes, productivity.

Trabalho recebido em 11/02/2009 e aceito para publicação em 28/02/2009.

¹ Trabalho realizado com apoio financeiro do Banco do Nordeste

² Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, Estação Experimental de Lagoa Seca, Estrada de Imbaúba, Km 3, 58117-000, Lagoa Seca, Paraíba, Brasil. E-mail: joão_felinto_santos@hotmail.com; chbrito1@hotmail.com.

³ Universidade Federal de Campina Grande, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, 58.109-970 - Campina Grande – Paraíba, Brasil

1. INTRODUÇÃO

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L., Walp) é a principal leguminosa cultivada no Nordeste, fazendo parte da dieta alimentar da maioria de famílias da região como fonte rica principalmente em proteína e ferro. Além disso, também é utilizado como forragem verde, feno, silagem, farinha para alimentação animal e, ainda, como adubação verde e proteção do solo (ANDRADE JÚNIOR, 2000).

No estado da Paraíba, o feijão-macassar é cultivado em quase todas as microrregiões, numa uma área de 186.151 ha, produção de 62.018 toneladas ano⁻¹ e rendimento médio 382 kg ha⁻¹, o feijão ocupa o quarto lugar em área plantada no Nordeste (IBGE, 2005). Assim, exerce efetiva participação na dieta alimentar da população, por constituir-se em excelente fonte de proteínas e carboidratos de baixo custo (SILVA & OLIVEIRA, 1993; IBGE, 2005).

Na região do Cariri Brejo Paraibano as variedades de feijão-caupi mais cultivadas são Sempre Verde, Canapu, Rabo de Peba, Galanjão que é resultado de seleções praticadas pelos agricultores, o que favorece para a redução da produtividade na região.

As cultivares de feijão-caupi apresentam características genéticas, fisiológicas e morfológicas intrínsecas e,

portanto, respondem de forma diferenciada as condições edafoclimáticas locais. Nesse sentido, alguns trabalhos foram desenvolvidos com linhagens e variedades visando indicar as mais adaptadas às condições de cada região. Linhares (2007), avaliando o comportamento de cultivares de caupi, constatou que os cultivares apresentou respostas diferenciadas à fertilidade do solo, nos diferentes períodos de avaliação, para a massa seca, assim como para o peso seco de grãos, número de vagens por planta e número de grãos por vagem.

Sobral et al. (2005), testando 14 acessos de feijão-caupi, concluíram que a caracterização foi eficiente na descrição preliminar e na identificação dos potenciais acessos a serem incorporados em programas de melhoramento genético de feijão-caupi. Dantas et al. (2002), avaliando genótipos de caupi sob salinidade, constataram que os genótipos Parambu, IPA 201 e EPACE 10 foram os únicos que desenvolveram mecanismos de tolerância aos níveis de 3,0 e 6,0 dS m⁻¹ de salinidade do solo, podendo ser utilizados como testemunhas em pesquisas futuras. Oliveira et al. (2002) indicaram a linhagem CNCX-409-12F e a cultivar IPA 206 como alternativas ao produtor por serem as mais produtivas entre as de melhor qualidade. Santos et al. (2007) observaram maiores produtividades de grãos secos nas

variedades Cariri (1.300 kg ha⁻¹) e Corujinha (1.365 kg ha⁻¹) em relação à Sedinha (796 kg ha⁻¹). Freire Filho et al. (2003) observaram que os genótipos Canapuzinho, BR-17 Gurguéia e EPACE-10 expressam melhor seu potencial produtivo em ambientes de alta qualidade.

Embora considerada uma cultura tropical, compatível com as condições ecológicas locais, ainda apresenta baixa produtividade, tanto no sistema solteiro como no consorciado (MIRANDA et al., 1996). Dentre as principais causas que limitam a produtividade do feijão-caupi no Nordeste, merece destaque o emprego de cultivares tradicionais com baixa capacidade produtiva (PEREIRA et al. 1992), razão pela qual Maia et al. (1986) admitem que o aumento de produtividade possa ser alcançado mediante a simples utilização de sementes de qualidade superior. Contudo, mesmo utilizando sementes de boa qualidade, se a cultivar for de baixo potencial genético para a produção, será baixo o rendimento.

Um dos problemas associado à baixa produtividade, pode estar relacionado ao fato de que geralmente são utilizadas as mesmas cultivares em anos sucessivos, onde ocorre uma degeneração genética, a cada cultivo e, portanto uma diminuição na capacidade produtiva desses materiais.

Estudos sobre novas opções de cultivares são necessários, pois, geralmente, o produtor tem utilizado, por conta e risco, qualquer semente disponível no mercado fazendo testes empíricos para a escolha de cultivares levando a muita frustração. A indicação de linhagens apropriadas proporcionaria maior segurança ao produtor, facilitando a obtenção de crédito e aceitação do produto no mercado.

Neste sentido, é importante e necessário se avaliar e validar novas linhagens no ambiente de exploração do agricultor, levando-se em conta o manejo e o sistema de produção e o nível tecnológico destes em condições edafoclimáticas locais, de forma a identificar os materiais genéticos que melhores respostas apresentarem em termos de componentes de produção e produtividade, uma vez que nem sempre as cultivares mais produtivas atendem a demanda de comércio da região ou local, bem como as exigências e avaliações dos agricultores e suas famílias, tais como cor e tamanho do grão, facilidade no beneficiamento, tempo para o cozimento e sabor. Diante dessas considerações, o objetivo do presente estudo foi avaliar o comportamento de variedades de feijão-caupi nas condições edafoclimáticas da microregião do Cariri Oriental Paraibano.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho consta de um experimento conduzido sob condições de sequeiro no sítio Barbosa no município de São João do Cariri, localizado na microrregião Cariri Oriental (07°23'27" de latitude sul e 36°31'58" de longitude oeste) a uma altitude de 458 m e pluviosidade média de 350 mm anuais. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Bsh' ou semi-árido quente, com chuvas de verão-outono. De acordo com a classificação bioclimática de Gaussen, o clima é do tipo sub-desértico quente com tendência tropical 2b, com índice xerotérmico de 200 a 300 (IBGE, 2005).

De acordo com Chaves et al. (2002), os solos predominantes da área onde se localiza o município de São João do Cariri são: Luvissole Crômico vértico - TC (Bruno Não-Cálcico vértico), o Vertissolo Cromado órtico - VC (Vertisol) e o Neossolo Lítico - RL (Solo Litólico).

A caracterização química da camada de 0-20 cm do solo resultou em pH (H₂O) = 7,2; P 15,32 mg dm⁻³; K = 52,46 mg. dm⁻³; Al+3 = 0,00 cmolcdm⁻³; Ca+2 = 2,94 cmolcdm⁻³; Mg+2 = 1,38 cmolcdm⁻³ e matéria orgânica = 17,32 g kg⁻¹.

A área foi preparada por meio de gradagem e a cultura foi adubada de acordo com a fórmula: 30-40-40, conforme recomendação de análises laboratoriais.

As variedades foram plantadas em 15 de abril e colhidas em 20 de julho de 2008, onde a EPACE-10 e Cariri foram plantadas no espaçamento de 1,0 m 0,50 m e Galanjão e Rabo de Peba no espaçamento de 1,0 m x 1,0 m, colocando-se três sementes por cova, totalizando 60.000 e 30.000 plantas ha⁻¹.

O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso com quatro tratamentos (EPACE-10, Cariri, Galanjão e Canapu) em cinco repetições. Cada parcela foi formada por quatro fileiras com 5 m de comprimento (20 m²), totalizando o experimento em 640 m², sendo colhidas às duas fileiras centrais.

Durante a condução do experimento foram realizadas duas capinas manual, com auxílio de enxada, para manter a cultura livre de competição com plantas daninhas e duas pulverizações com inseticidas para controle da cigarrinha verde.

Aos 95 dias após o plantio, foram concluídas as colheitas nas duas fileiras centrais, onde se determinou a produtividade de grãos secos (peso de grãos produzidos em cada parcela extrapolado para hectare). Além disso, foram coletadas 40 plantas de cada parcela como amostras, para se determinar: comprimento médio de vagem, número de grãos por vagem, número de vagens por planta e peso médio de 100 grãos, todas as

medidas tomadas ao acaso em cada parcela.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F aos níveis de 5% e 1% de probabilidade e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Software Assistat 7.5.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Produtividade de grãos secos, peso de 1000 grãos, comprimento de vagem, número de vagens por planta e número grãos por vagem de feijão-caupi

De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que houve diferença estatística, ao nível de 1% de probabilidade pelo Teste F, para produtividade de grãos secos, peso de 100 grãos, comprimento de vagem, número de vagens por planta ao nível de 1% de probabilidade pelo Teste entre as variedades de feijão-caupi e ao nível de 5% para número grãos por vagem (Tabelas 1).

Constata-se que a variedade EPACE-10 foi superior em produtividade de grãos aos genótipos locais, não havendo diferença significativa entre elas. A variedade EPACE-10 (1.230 kg ha⁻¹) apresentou uma produtividade de grãos secos superior em 201%, 182% e 213% as variedades plantadas pelos agricultores da região: Cariri, Galanjão e Rabo de Peba, respectivamente (Tabela 1).

A produtividade alcançada pela variedade EPACE-10 (>1.200 kg ha⁻¹) é considerada alta para o feijão-caupi, conforme Silva & Oliveira (1993), Miranda et al. (1996) e Silva & Freitas (1996). Santos et al. (2007) observaram maiores produtividades de grãos secos nas variedades Cariri (1.300 kg ha⁻¹) e Corujinha (1.365 kg ha⁻¹) em relação à Sedinha (796 kg ha⁻¹). Oliveira et al. (2002) constataram que a variedade IPA-206 (1800 kg ha⁻¹) produziu mais que TE-90-180-88F (800 kg ha⁻¹) e BR-02 Bragança (600 kg ha⁻¹), não diferindo dos outros 10 materiais testados. Freire Filho et al. (2003) observaram que os genótipos Canapuzinho, BR-17 Gurguéia e EPACE-10 expressam melhor seu potencial produtivo em ambientes de alta qualidade.

Por outro lado, a variedade EPACE-10 (20,11g) foi inferior em peso de 100 grãos aos materiais locais (Tabela 1). Sampaio et al. (2006) observaram que as linhagens do tipo semi-ereto e ereto apresentaram em média 19,3 e 20,2 gramas, respectivamente, valores inferiores ao desta pesquisa. Teixeira et al. (2006) verificaram que a linhagem TE97-418-07-1 (23,51g) exibiu maior peso de 100 grãos em relação aos demais 21 genótipos avaliados. Bezerra et al. (2008) selecionou os grãos de maiores peso das linhagens TE 96-282-22G, EVx 91-2E-2 e TE 97-406-2F-22-2.

Tabela 1. Médias de produtividade de grãos, peso de 100 grãos, comprimento de vagem, número de vagens por planta e número grãos por vagem de feijão-caupi, São João de Cariri-PB, 2008.

Variedades	Produtividade (kg/ha)	Peso de 100 grãos (g)	Comprimento de vagem (cm)	Número de vagens por planta	Número grãos por vagem
Epace-10	1230 a	20,11 c	17,88 a	16,40 a	13,69 a
Cariri	409 b	28,61 b	15,44 b	7,91 b	10,65 b
Galanjão	436 b	32,86 a	16,28 b	8,31 b	12,80 ab
Rabo Peba	393 b	32,42 ab	15,88 b	7,56 b	12,86 ab
Média	617	28,50	16,30	10,05	12,50
DMS	144,26	4,1973	1,139	2,58	2,4743
CV %	12,45	7,84	3,72	13,67	10,54

Médias seguidas da mesma letra na coluna não difere ao nível de 5% pelo Teste Tukey

Observa-se que a variedade EPACE-10 foi superior em comprimento de vagem às variedades Cariri, Galanjão e Rabo de Peba, respectivamente. Percebe-se que os valores obtidos para o comprimento desses materiais não se situaram dentro dos padrões comerciais, de acordo com o estabelecido por Pereira et al. (1992), Silva & Oliveira (1993) e Miranda et al. (1996), acima de 20 cm. Sampaio et al. (2006), testando 42 materiais, também, afirmaram que as linhagens do tipo semi-ereto e ereto apresentaram valores médios inferiores a 20 cm. Por outro lado, Oliveira et al. (2002) notaram que a linhagem CNCX-409-12F e a cultivar IPA-206 apresentaram os mais elevados valores para

comprimento de vagem. Teixeira et al. (2006), avaliando 22 genótipos, observaram que as linhagens que se destacaram em comprimento de vagem foram IT91K-118-2 (17,30cm), BR9-Longá (17,40cm) e IT82D-889 (17,60cm), com valores inferiores ao dessa pesquisa.

A maior quantidade de vagens por planta foi alcançada pela variedade EPACE-10 (16,40) em relação aos genótipos explorados pelos agricultores da microregião em estudo, não diferindo esses entre si (Tabela 1). De acordo com esses resultados, verifica-se que o número de vagens por planta influenciou de forma significativa sobre a maior produtividade

da variedade EPACE-10 em comparação as variedades locais. Sampaio et al. (2006) observaram que as linhagens do tipo semi-ereto e ereto apresentaram em média 4,7 e 4,8 vagens por planta, respectivamente, considerados baixos. Teixeira et al. (2006) destacaram os de maiores quantidades de vagens por planta os genótipos MNC01-627-65-1 (6,55), UCR-95-701 (10,65) e IT87D-611-3 (8,70).

Com relação ao número de grãos por vagem, constatou-se que a variedade EPACE-10 (13,69 grãos por vagem) apresentou maior quantidade de grãos do que a variedade Galanjão e não diferiu das demais variedades (Tabela 1). Esse fator, também, contribuiu de forma significativa para as mais elevadas produções da variedade EPACE-10. Sampaio et al. (2006) observaram que as linhagens do tipo semi-ereto e ereto apresentaram em média 15,1 e 11,6 grãos por vagem, respectivamente, valores superiores ao dessa pesquisa. Teixeira et al. (2006), avaliando 22 genótipos observaram que as linhagens que se destacaram em número de grãos por vagem foram TVX5059-09C-02 (11,25) e IT82G-9 (11,25).

Esses resultados são muito significativos para os produtores de feijão da Região do Cariri Paraibano, levando-se em consideração que a variedade EPACE-10 produziu o dobro dos materiais

tradicionalmente cultivados pelos agricultores (Cariri, Galanjão e Rabo de Peba) com uma precipitação pluviométrica de 275 mm durante o ciclo da cultura, demonstrando que a cultura do feijão caupi é tolerante ao déficit hídrico principalmente na fase de desenvolvimento vegetativo e que, geralmente, o produtor dificilmente perde a produção total da cultura mesmo com baixas precipitações, minimizando com isso as perdas da sua rentabilidade como um todo.

A maior produção de grãos obtida com a variedade melhorada (EPACE-10) deve-se, possivelmente, a melhor qualidade genética em absorver os nutrientes do solo e maior eficiência do sistema fotossintético desse material genético, que promoveu maior produção e translocação de fotoassimilados para a planta, proporcionando maior acúmulo de matéria seca, principalmente, durante as fases de maior exigência do feijoeiro (floração, formação de vagens e enchimento de grãos), refletindo no maior rendimento de grão do que os materiais locais tradicionalmente plantados pelos agricultores da região.

As menores produtividades dos materiais locais devem-se, possivelmente, ao fato de seu cultivo ano após ano sem uma seleção e uma substituição por novos materiais genéticos mais precoces e

produtivos, uma vez que toda variedade de grãos deve ser descartada a cada 5 anos de plantios sucessivos porque geneticamente ela sofre processos degenerativos a cada cultivo. Estes são grãos e não sementes que são armazenadas pelos agricultores no ano para serem semeadas no período subsequente. Além desses fatores o ciclo tardio desses materiais, favorece no retardamento na floração e formação de vagens e grãos que pode reduzir a produção quando o período chuvoso for curto, o que geralmente ocorre nas regiões produtoras.

As variáveis que mais contribuíram para a maior produtividade da variedade melhorada foram número de vagens por planta e número de grãos por vagem.

4. CONCLUSÃO

A variedade EPACE-10 apresentou melhor produtividade e comportamento produtivo em relação aos materiais tradicionalmente cultivados pelos agricultores da microregião do Cariri Paraibano.

A incorporação da variedade EPACE-10 no sistema de produção agrícola familiar é de grande importância para a economia do produtor rural em função das produtividades obtidas e da capacidade de adaptação às baixas precipitações de chuvas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE JÚNIOR, A. S. **Viabilidade da irrigação, sob risco climático e econômico, nas microrregiões de Teresina e Litoral Piauiense**. 2000. 566f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2000.
- BEZERRA, A. A. de C.; TÁVORA, F. J. A.F.; FREIRE FILHO, F. R. Morfologia e produção de grãos em linhagens modernas de feijão-caupi submetidas a diferentes densidades populacionais. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v.8, n.1, p. 1-9, 2008.
- CHAVES, I. B. et al. **Salinidade das águas superficiais e suas relações com a natureza dos solos na bacia escola do açude namorados e diagnóstico do uso e degradação das terras**. Relatório técnico. Convênio Banco do Nordeste do Brasil/UFPB/FINEP. Campina Grande, 2002. 114 f.
- DANTAS, J. P. et al. Avaliação de genótipos de caupi sob salinidade. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 6, n. 3, p. 425-430, 2002.
- FREIRE FILHO, F. R; RIBEIRO V. Q.; ROCHA M. M.; LOPES, A. C. de A. Adaptabilidade e estabilidade da produtividade de grãos de genótipos de caupi enamador de tegumento mulato. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 5, p. 591-598, 2003.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de recuperação automática - SIDRA, 2005**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: Outubro de 2006.

- LINHARES, L. C. F. **Comportamento de três cultivares de caupi, submetidas à omissão de nutrientes, cultivados em amostras de Gleissolo de Várzea do rio Pará.** 2007. 58f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2007.
- MAIA, A. F.; ASSUNÇÃO, M. V.; ALVES, J. F. Influência do método de debulha e da umidade na produção de sementes de feijão de corda. **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 17, n. 2, p. 91 – 100, 1986.
- MIRANDA, P.; COSTA, A. F.; OLIVEIRA, L. R.; TAVARES, J. A.; PIMENTEL, M. L.; LINS, G. M. L. Comportamento de cultivares de *Vigna unguiculata* (L) Walp., nos sistemas solteiro e consorciado. IV – tipos ereto e semi-ereto. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, Recife, v. 9, n. especial, p. 95-105, 1996.
- OLIVEIRA, A. P.; TAVARES SOBRINHO, J.; NASCIMENTO, J. T.; ALVES, A. U.; ALBUQUERQUE, I. C.; BRUNO, G. B. Avaliação de linhagens e cultivares de feijão-caupi, em Areia, PB. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 2, p. 180-182, 2002.
- PEREIRA, J. A.; BELARMINO FILHO, J.; SANTOS, J. F.; ARANHA, V. S. **Caracteres agronômicos e suas correlações em linhagens de feijão-macassar.** EMEPA, 1992 (Boletim de pesquisa 06).
- SANTOS, J. F. dos; LEMOS, J. N. R.; NÓBREGA, J. Q.; GRANGEIRO, J. I. T. et al. Produtividade de feijão caupi utilizando biofertilizante e uréia. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.1, n.1, p.25-29, 2007.
- SAMPAIO, L. S.; CRAVO, M.; FREIRE FILHO, F. R. et al. **Avaliação de linhagens de feijão-caupi em Igarapé Açu-PA.** Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA, p. 5, 2006. Disponível em: <www.cpamn.embrapa.br/anaisconac2006/resumos/GM12.pdf>. Acessado em 15/01/2009.
- SILVA, P. S. L.; FREITAS, C. J. Rendimentos de grãos verdes de milho e caupi em cultivos puros e consorciados. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 43, n. 245, p. 28-38, 1996.
- SILVA, P. S. L.; OLIVEIRA, C. N. Rendimentos de feijão verde e maduro de cultivares de caupi. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 11, n. 2, p 133-135, 1993.
- SOBRAL, P. V. C.; RAMOS, S. R. R.; ROCHA, M. de M.; FREIRE FILHO, F. R.; SANTOS, J. O.; MEIRELLES, A. C. de S. **Caracterização agronômica de variedades tradicionais de feijão-caupi do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Meio-Norte.** Terezina-PI, p.4, 2006. Disponível em: <dap.ufam.edu.br/congresso/Resumos/agrarias/06_Agrarias.pdf>. Acessado em 20/01/2009.
- TEIXEIRA, N. J. P.; MACHADO, C. de F.; FREIRE FILHO, F. R.; ROCHA, M. DE M.; GOMES, R. L. F. **Produção, componentes de produção e suas inter-relações em genótipos de feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) WALP.].** Embrapa Meio-Norte, Terezina-PI. 2006. p.4. Disponível em: <www.cpamn.embrapa.br/anaisconac2006/resumos/GM42.pdf>. Acessado em 20/01/2009.003.