

## **Correlações em componentes de produção de feijão-caupi cultivado em ambiente de sequeiro na Zona da Mata Norte de Pernambuco**

## **Correlations in production components of cowpea cultivated in rainfed environment in Zona da Mata Norte of Pernambuco**

DOI:10.34117/bjdv8n11-175

Recebimento dos originais: 11/10/2022

Aceitação para publicação: 14/11/2022

### **Sérgio Rogério Alves de Santana**

Doutor em Agronomia e Melhoramento Genético de Plantas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Endereço: Rua Dom Manuel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife - PE

CEP: 52171-900

E-mail: sergiorogério1@hotmail.com

### **Jackeline Terto da Silva Santana**

Doutora em Agronomia e Melhoramento Genético de Plantas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Endereço: Rua Dom Manuel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife - PE

CEP: 52171-900

E-mail: jackeline.terto@hotmail.com

### **Jamile Érica de Medeiros**

Doutoranda em Agronomia e Melhoramento Genético de Plantas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Endereço: Rua Dom Manuel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife - PE

CEP: 52171-900

E-mail: jamileerica@gmail.com

### **Kleyton Danilo da Silva Costa**

Doutor em Melhoramento Genético de Plantas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Instituição: Instituto Federal de Alagoas – Campus Piranhas

Endereço: Av. Sergipe, 1477, Piranhas - AL, CEP: 57460-000

E-mail: kleyton.costa@ifal.edu.br

### **José Wilson da Silva**

Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV)

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Endereço: Rua Dom Manuel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife - PE

CEP: 52171-900

E-mail: josewilson.silva@ufrpe.br

**Gerson Quirino Bastos**

Doutor em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)  
Instituição Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)  
Endereço: Rua Dom Manuel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife - PE  
CEP: 52171-900  
E-mail: bastosgq@hotmail.com

**Clodoaldo José da Anunciação Filho**

Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas pela Escola Superior de Agricultura  
Luiz de Queiroz (ESALQ)  
Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)  
Endereço: Rua Dom Manuel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife - PE  
CEP: 52171-900  
E-mail: cjoseufrpe@hotmail.com

**Antonio Félix da Costa**

Doutor em Fitopatologia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV)  
Instituição: Instituto Agrônomo de Pernambuco  
Endereço: Av. General San Martin, 1371, Bongi, Recife - PE  
CEP: 50761-000  
E-mail: felix.antonio@ipa.br

**RESUMO**

O feijão-caupi é uma leguminosa de grande importância socioeconômica para a região Nordeste do Brasil, sendo responsável pela geração de emprego e renda para muitas comunidades rurais. Para o desenvolvimento de novas variedades mais produtivas faz-se necessário a obtenção de informações sobre o controle genético da produção de grãos e de seus componentes primários. Desta forma, objetivou-se avaliar as correlações entre características morfoagronômicas do feijão-caupi a fim de auxiliar na seleção de genótipos superiores. O experimento foi conduzido na Estação Experimental do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), em Goiana-PE. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Foram avaliados: início de floração, número de vagem/pedúnculo, número de vagem/planta, comprimento de vagem, peso de dez vagens, peso dos grãos de dez vagens, índice de grãos, rendimento de grãos/hectare. Existe um alto componente genético na expressão fenotípica dos caracteres avaliados, com grande probabilidade de ganhos genéticos através de ciclos de seleção para o melhoramento da cultura e entre os caracteres avaliados o número de vagem por planta, o peso de vagem e o peso de grãos por vagem são mais indicados para a seleção de genótipos promissores para o melhoramento.

**Palavras-chave:** *vigna unguiculata*, feijão macassar, seleção, melhoramento de plantas.

**ABSTRACT**

Cowpea is a legume of great socioeconomic importance for the Northeast region of Brazil, being responsible for generating employment and income for many rural communities. For the development of new more productive varieties, it is necessary to obtain information on the genetic control of grain production and its primary components. Thus, the objective was to evaluate the correlations between morphoagronomic characteristics of cowpea in order to assist in the selection of superior genotypes. The experiment was conducted at the Experimental Station of the Instituto Agrônomo de

Pernambuco (IPA), in Goiana-PE. The experimental design was in randomized blocks, with four replications. The following were evaluated: onset of flowering, number of pods/peduncle, number of pods/plant, pod length, weight of ten pods, grain weight of ten pods, grain index, grain yield/hectare. There is a high genetic component in the phenotypic expression of the evaluated traits, with a high probability of genetic gains through selection cycles for crop improvement and among the evaluated traits the number of pods per plant, pod weight and grain weight per plant. pods are more suitable for the selection of promising genotypes for breeding.

**Keywords:** *vigna unguiculata*, macassar beans, selection, plant breeding.

## 1 INTRODUÇÃO

O feijão-caupi é umas das leguminosas de maior importância para a economia das regiões Norte e Nordeste do Brasil, gerando emprego e renda (Hetzel et al., 2009). Essa cultura possui também uma elevada importância social e nutricional, pois constituem um alimento proteico e energético das populações mais carentes. Seus grãos possuem elevada quantidade de proteínas e aminoácidos essenciais, além de fibras dietéticas (Singh et al., 2007), sendo consumidos na forma de grãos verdes ou secos, apreciados devido sua palatabilidade e facilidade de preparo (Correa et al, 2012).

O feijão-caupi apresenta preços atrativos que abrem possibilidades de negócio como a comercialização do produto já na forma processada, sendo resfriado, congelado ou enlatado (Rocha, 2009; Andrade et al., 2010). Diante deste fator, a cultura vem ganhando bastante espaço no cenário agrícola da região centro-oeste, no entanto, se faz necessária a obtenção de cultivares melhoradas, como porte ereto, mais adaptadas, elevada produtividade e resistente a pragas e doenças (Rocha et al, 2009).

Segundo Freire Filho et al. (2005), os principais objetivos do melhoramento genético para a cultura do feijão-caupi podem ser dispostos a curto e médio prazo, como aumento de produtividade e melhoria da qualidade visual, culinária e nutricional dos grãos, adaptabilidade e estabilidade da produção e tolerância a estresses hídricos, arquitetura da planta adequada para os diferentes sistemas de cultivo mecanizado ou tradicional, incorporação de resistência a múltiplas doenças e desenvolvimento de grãos com características favoráveis ao processamento industrial.

Para a realização do melhoramento genético é necessário que se tenha informações sobre o controle genético da produção de grãos e de seus componentes primários de produção em cada ambiente onde ocorre a exploração da cultura, tendo em vista que existe uma enorme variabilidade genética na espécie. Além disso, essa

variabilidade é influenciada por uma ampla variação de ambientes e condições de cultivo (Correa et al, 2012).

É muito difícil evitar a participação dos efeitos do ambiente na expressão fenotípica, sendo assim, busca-se lançar mão de ferramentas que possam auxiliar os pesquisadores na obtenção de cultivares adaptadas e mais produtivas. Para Ramalho et al. (2008), a correlação entre as características de produção é uma das maneiras mais importantes que os melhoristas possuem, pois os possibilitam conhecer as modificações que ocorrem em um determinado caráter quando se realiza uma seleção praticada em outro caráter correlacionado a este.

Essas correlações entre as características de produção podem ser explicadas pela existência de ligação gênica, estando assim os genes no mesmo cromossomo e cada um é responsável por uma determinada característica, e pelo efeito de um mesmo gene em mais de uma característica, ação denominada de pleiotropia (Santos & Vencovsky, 1996). Sendo assim, a identificação da correlação entre as variáveis, principalmente quando é considerada a produtividade, por ser resultante da ação de vários fatores, constitui uma possibilidade de se identificar características que possam ser utilizadas como critérios na seleção indireta visando a maior adaptação e produtividade do genótipo (Hoogerheide et al., 2007). Desta forma, objetivou-se avaliar as correlações entre dez características morfoagronômicas do feijão-caupi a fim de auxiliar na seleção de genótipos mais produtivos e adaptados.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Foram utilizados 30 genótipos de feijão-caupi de porte ereto e semiereto, sendo eles: Rasga Letra, Cabeçudo, Pitiúba, Manteiga, Coruja, Canapu PE, Paulistinha, Epace 10, Maravilha, Miranda IPA 207, BRS Xiquexique, BRS Tumucumaque, BRS Guariba, Sempre Verde Verdadeiro, Bastião, Sempre Verde Salgueiro, Bastiãozinho, Bajão, Patativa, Chico Modesto 2, BRS Novaera, Rouxinol, Esperança, Portalegre RN 1, Canapuzinho, Safrinha 1, Costela de Vaca, Pele de Moça, CNC 0434 e BR 10 Piauí. Todos estes genótipos foram obtidos junto ao BAG-IPA, oriundos dos Estados da região Nordeste (Tabela 1).

Tabela 1. Relação dos genótipos do banco de germoplasma do Instituto Agrônomo de Pernambuco utilizados no experimento em cultivo de sequeiro.

Nome	Origem	Porte	Cor da vagem	Cor do grão	Forma do grão	Classe comercial
Rasga letra	PE	SE	AC	MAR	OVA	Cores
Cabeçudo	PB	SE	AM	MAR	COM	Cores
Pitiúba	PI	SE	AC	MAR	REN	Cores
Manteiga	PE	SE	AM	MAR	OVA	Cores
Coruja	PE	SE	AM	MAR	ROM	Cores
Canapu PE	PE	SE	AM	MAR	ROM	Cores
Paulistinha	PI	SE	AM	MAR	ROM	Cores
Epace 10	PE	SE	AM	MAR	ROM	Cores
Maravilha	PB	SE	AC	MAR	ROM	Cores
Miranda IPA 207	PE	SE	AM	MAR	OVA	Cores
BRS Xiquexique	PI	SE	AM	BRA	OVA	Branco
BRS Tumucuma.	PI	ER	MC	BRA	REN	Branco
BRS Guariba	PI	ER	MC	BRA	REN	Branco
Sempre Verde V.	PE	SE	AC	MAR	REN	Cores
Bastião	PE	SE	AM	MAR	ROM	Cores
Sempre Verde S.	PE	SE	AM	MAR	REN	Cores
Bastãozinho	PE	SE	AM	MAR	OVA	Cores
Bajão	PE	SE	MC	MAR	OVA	Cores
Patativa	PI	SE	AM	MAR	OVA	Cores
Chico Modesto 2	PE	SE	AM	CRE	OVA	Branco
BRS Novaera	PI	SE	AM	BRA	REN	Branco
Rouxinol	PE	SE	MC	MAR	OVA	Cores
Esperança	PE	SE	MC	VER	OVA	Cores
Portalegre RN 1	RN	SE	AM	MAR	OVA	Cores
Canapuzinho	PE	SE	AM	MAR	OVA	Cores
Safrinha 1	PE	SE	MC	CRE	REN	Branco
Costela de Vaca	PE	SE	VR	MAR	REN	Cores
Pele de Moça	PE	SE	AM	MAR	OVA	Cores
CNC 0434	PI	SE	AC	CRE	ARR	Branco
BR 10 Piauí	PI	ER	AM	MAR	OVA	Cores

Origem: Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN); porte: ereto (ER), semiereto (SE), prostrado (PR), semiprostrado (MP); cor da vagem: amarelo (AM), amarelo claro (AC), marrom claro (MC), vermelho (VER); cor do grão: marrom (MAR), creme (CRE), branco (BRA), vermelho (VER), misturado (MIS); forma do grão: ovalado (OVA), comprido (COM), romboide (ROM), arredondado (ARR), reniforme (REN).

A condução do experimento foi realizada na Estação Experimental de Itapirema (IPA), localizada na BR101 Norte, km 53, Goiana-PE. O delineamento estatístico utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições e espaçamento de 0,80 m entre fileiras e 0,25 m entre plantas. Cada parcela foi composta por uma fileira de 3,0 m de comprimento. Após o preparo do solo com aração e gradagem, foi realizada demarcação das fileiras e abertura das covas, em seguida semeou-se três sementes por cova. O cultivo foi realizado em sequeiro, sendo registrada a precipitação total no período da condução do ensaio de 450,5 mm.

Os descritores utilizados foram baseados na lista de descritores propostos pelo Bioversity International (2007). As avaliações foram realizadas quando 50% dos genótipos se encontravam na fase reprodutiva R1 (florescimento). Realizou-se duas

colheitas manuais quando se observou a maior parte das vagens secas. Foram avaliadas as seguintes características: Floração inicial (FI), Número de vagens por pedúnculo (NVPE), Número de vagens por planta (NVP), Comprimento da vagem (CV), Peso de vagem (PV), Peso de grãos de vagens (PGV), índice de grãos (IG) e Produtividade (PROD). Os descritores foram avaliados em seis plantas por parcela. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, obtendo-se as médias, a matriz de variância e as covariâncias residuais.

Os coeficientes de correlação ( $r_f$ ) fenotípica, correlação genotípica ( $r_g$ ) e correlação ambiental ( $r_a$ ) foram calculados pela seguinte expressão (Cruz & Regazzi, 2012):

$$r = \text{COV} (XY) [(V (X). V (Y)]^{1/2},$$

em que:

$r$  = coeficiente de correlação entre os caracteres X e Y;

$\text{COV} (XY)$  = covariância entre os caracteres X e Y;

$V (X)$  = variância de X;

$V (Y)$  = variância de Y.

As correlações foram testadas a 1% e 5% de probabilidade pelo teste de t para ( $r_f$ ) e pelo teste de bootstrap com 5000 simulações para ( $r_g$ ) e ( $r_a$ ). Para o processamento dos dados foi utilizado o programa Genes (Cruz, 2013).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os coeficientes de variação para as características avaliadas variaram entre 4,39%, para índice de grão e 23,65% para rendimento de grãos, indicando no geral, uma boa precisão experimental (Tabela 2). Os tratamentos apresentaram diferenças significativas pelo teste F ( $p < 0,01$ ) para todos os caracteres estudados.

Tabela 2. Resumo das análises de variância, quadrados médios e coeficientes de variação do erro experimental (CV) referente as características avaliadas em 30 genótipos de Feijão-caupi.

FV	GL	Quadrados Médios							
		IF (dias)	NVPE	NVP	CV (cm)	PV (g)	PGV (g)	IG (%)	REND (Kg/ha)
Blocos	3	10,16	0,035	3,42	3,15	94,90	40,52	3,64	25321,17
Genótipos	29	74,62**	0,112**	12,43**	17,12**	131,79**	74,14**	61,26**	421111,0**
Resíduo	87	5,65	0,023	1,79	2,74	30,01	15,69	11,81	66488,69
Média Geral		46,53	1,16	6,14	20,28	38,00	29,66	78,29	1090,19
CV (%)		5,11	13,14	21,75	8,16	14,42	13,36	4,39	23,65

<sup>1</sup>IF – Início da floração; NVPE- número de vagens por pedúnculo; NVP- número de vagens por planta; CV- comprimento da vagem; PV- peso de vagem; PGV- peso dos grãos de vagens; IG- índice de grãos e REND- rendimento dos grãos.

(\*\*) Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F.

As estimativas para os coeficientes de correlação fenotípica, genotípica e ambiental são apresentadas na tabela 3. De acordo com Cruz & Regazzi (2012), as correlações são consideradas baixas quando apresentam valores inferiores a 0,4; médias entre 0,4 e 0,7; e altas com valores superiores a 0,7 ().

Em grande parte, as correlações genotípicas apresentaram valores superiores às suas correspondentes correlações fenotípicas e ambientais, o que demonstra uma maior contribuição dos fatores genéticos na expressão das características avaliadas. Resultados semelhantes a estes foram obtidos por Andrade et al. (2010), Silva et al. (2011) e Correa et al. (2015), avaliando feijão para grãos secos e grãos verdes.

Tabela 3. Estimativa dos coeficientes de correlações fenotípicas ( $r_f$ ), genotípicas ( $r_g$ ) e ambientais ( $r_a$ ) em dez variáveis agronômicas avaliadas em trinta genótipos de feijão-caupi.

Variável	Correlação	NVPE	NVP	CV	PV	PGV	IG	REND
FI	$R_f$	- 0,34 <sup>ns</sup>	- 0,33 <sup>ns</sup>	0,38*	0,49**	0,29 <sup>ns</sup>	- 0,59**	0,21 <sup>ns</sup>
	$R_g$	- 0,37 <sup>ns</sup>	- 0,35 <sup>ns</sup>	0,45 <sup>+</sup>	0,60 <sup>++</sup>	0,37 <sup>ns</sup>	- 0,65 <sup>++</sup>	0,21 <sup>ns</sup>
	$R_e$	- 0,12 <sup>ns</sup>	- 0,16 <sup>ns</sup>	- 0,18 <sup>+</sup>	- 0,12 <sup>ns</sup>	- 0,19 <sup>ns</sup>	- 0,22 <sup>++</sup>	0,17 <sup>ns</sup>
NVPE	$R_f$	-	0,52**	- 0,13 <sup>ns</sup>	- 0,50**	- 0,44*	0,21 <sup>ns</sup>	- 0,18 <sup>ns</sup>
	$R_g$	-	0,56 <sup>++</sup>	- 0,14 <sup>ns</sup>	- 0,65 <sup>++</sup>	- 0,57 <sup>+</sup>	0,27 <sup>ns</sup>	- 0,20 <sup>ns</sup>
	$R_e$	-	0,37 <sup>++</sup>	- 0,08 <sup>ns</sup>	0,06 <sup>ns</sup>	0,05 <sup>ns</sup>	- 0,03 <sup>ns</sup>	- 0,10 <sup>ns</sup>
NVP	$R_f$	-	-	- 0,48**	- 0,55**	- 0,52**	0,08 <sup>ns</sup>	- 0,24 <sup>ns</sup>
	$R_g$	-	-	- 0,56 <sup>++</sup>	- 0,69 <sup>++</sup>	- 0,65 <sup>++</sup>	0,09 <sup>ns</sup>	- 0,25 <sup>ns</sup>
	$R_e$	-	-	- 0,02 <sup>ns</sup>	0,07 <sup>ns</sup>	0,08 <sup>ns</sup>	0,03 <sup>ns</sup>	- 0,16 <sup>ns</sup>
CV	$R_f$	-	-	-	0,40*	0,30 <sup>ns</sup>	- 0,25 <sup>ns</sup>	0,08 <sup>ns</sup>
	$R_g$	-	-	-	0,33 <sup>ns</sup>	0,22 <sup>ns</sup>	- 0,24 <sup>ns</sup>	0,07 <sup>ns</sup>
	$R_e$	-	-	-	0,71 <sup>++</sup>	0,68 <sup>++</sup>	- 0,27 <sup>+</sup>	0,10 <sup>ns</sup>
PV	$R_f$	-	-	-	-	0,94**	- 0,21 <sup>ns</sup>	0,34 <sup>ns</sup>
	$R_g$	-	-	-	-	0,93 <sup>++</sup>	- 0,18 <sup>ns</sup>	0,41 <sup>ns</sup>
	$R_e$	-	-	-	-	0,95 <sup>++</sup>	- 0,33 <sup>+</sup>	0,04 <sup>ns</sup>
PGV	$R_f$	-	-	-	-	-	0,13 <sup>ns</sup>	0,37*
	$R_g$	-	-	-	-	-	0,18 <sup>ns</sup>	0,46 <sup>+</sup>
	$R_e$	-	-	-	-	-	- 0,05 <sup>ns</sup>	- 0,02 <sup>ns</sup>
IG	$R_f$	-	-	-	-	-	-	0,12 <sup>ns</sup>
	$R_g$	-	-	-	-	-	-	0,19 <sup>ns</sup>
	$R_e$	-	-	-	-	-	-	- 0,23 <sup>ns</sup>

\*\*, \* Significativo a 1 e 5%, pelo teste t, respectivamente. ++, +: Significativo a 1 e 5%, respectivamente, pelo método de bootstrap com 5000 simulações. Início da floração (IF), número de vagens por pedúnculo (NVPE), número de vagens por planta (NVP), comprimento da vagem (CV), peso de dez vagens (PV), peso de grãos de vagens (PGV), índice de grãos (IG) e rendimento de grãos (REND).



Segundo Nogueira et al. (2012), ao realizar a interpretação das correlações, três pontos relevantes devem ser considerados: a magnitude, a direção e a significância dos valores. Quando essa estimativa de correlação é positiva, ela indica tendência de a variável aumentar enquanto a outra variável também aumenta, ou diminuir enquanto a outra variável também diminui e, quando a correlação é negativa, indica tendência de uma variável aumentar enquanto a outra diminui ou uma variável diminuir enquanto a outra aumenta (Silva et al., 2016).

Com relação à magnitude dos coeficientes de correlação entre os caracteres houve uma variação de 0,03 a 0,94 para a correlação fenotípica, de 0,02 a 0,93 para a correlação genotípica, e de -0,01 a 0,95 para a correlação ambiental.

O ambiente torna-se causa de correlações quando duas características são influenciadas pelas mesmas variações de condições ambientais, no qual os valores negativos dessa correlação evidenciam que o ambiente favoreceu uma característica em detrimento da outra, e valores positivos, que ambas foram beneficiadas ou prejudicadas pelas mesmas causas de variação ambiental (Falconer & Mackay, 1996).

O NVPE apresentou correlação fenotípica e genotípica positiva e significativa com NVP (0,52 e 0,56), resultado esperado uma vez que quando se aumenta o número de vagens por pedúnculo a tendência é de se aumentar o número de vagens por planta. Também foi observada a existência de correlações negativas significativas entre NVPE e PV e PGV indicando que, ao se realizar uma seleção indireta para aumentar o NVP por meio do NVPE, pode-se levar a ganhos negativos para PV e PGV. Segundo Cruz & Carneiro (2012), quando uma característica se correlaciona positivamente com algumas e negativamente com outras, é indicado ter um cuidado extra, pois ao selecionar uma determinada característica, pode-se provocar alterações indesejáveis em outras. Foi observada correlação ambiental positiva e significativa apenas com o NVP (0,37), no entanto, de baixa magnitude.

O NVP apresentou correlação fenotípica e genotípica negativa significativa com CV (-0,48 e -0,56), PV (-0,55 e -0,69) e PGV (-0,52 e -0,65). Não sendo indicada a seleção para aumentar o número de vagens por plantas nessas condições empregadas, pois pode-se ocasionar uma diminuição no CV, PV e PGV por se correlacionarem de forma negativa.

Para o CV foi observado correlação fenotípica e genotípica positiva significativa de baixa magnitude com PV (0,40 e 0,33), o que já era esperado, pois na medida em que



o comprimento da vagem aumenta, também aumenta o número de grãos por vagem e, consequentemente, o peso da vagem. Andrade et al. (2010) encontraram correlação fenotípica e genotípica entre CV e o número de grãos por vagem, entretanto de maior magnitude (0,77 e 0,78), respectivamente. Houve correlação ambiental positiva significativa de alta magnitude entre CV e PV (0,71) e PGV (0,68). Já a correlação entre CV e IG (-0,27) apresentou-se significativa negativa de baixa magnitude. Pode-se afirmar que os resultados encontrados para o comprimento de vagem foram mais influenciados pelo ambiente do que pelo próprio genótipo.

O PV apresentou correlação fenotípica e genotípica positiva significativa de alta magnitude com o PGV (0,94 e 0,93), indicando que é possível realizar uma seleção de forma indireta para aumentar o peso de grãos por vagem, selecionando-se o peso de vagem. Essa correlação já era esperada, pois ao aumentar ou diminuir o peso da vagem a consequência será um aumento ou decréscimo do peso de grãos da vagem.

Os resultados observados corroboram com Correa et al. (2012), que encontraram altas correlações fenotípicas e genotípicas positivas para as características massa da vagem x massa de cem grãos, podendo ser entendida como peso de vagem x peso de cem grãos. Houve uma alta correlação ambiental positiva significativa com PGV (0,95), indicando que o ambiente favoreceu igualmente estas características. Já com o IG (-0,33), a correlação apresentou-se negativa, significando que o ambiente favoreceu uma característica em detrimento da outra.

O PGV apresentou correlação fenotípica positiva de baixa magnitude com REND (0,37), impossibilitando a realização de seleção indireta pelo peso de grãos por vagem para aumentar o rendimento de grãos por hectare.

De acordo com Cruz et al. (2012), para realizar o melhoramento é de suma importância a identificação dos caracteres de alta correlação com a característica que se deseja melhorar e que possua maior efeito em sentido favorável à seleção, de modo que a resposta correlacionada por meio da seleção indireta seja eficiente.

Para Falconer & Mackay (1996), as correlações genotípicas e ambientais que apresentam o sinal trocado, como alguns pares de caracteres observados na tabela, indicam que as causas das variações genéticas e de ambiente influenciaram as características por meio de diferentes mecanismos fisiológicos.

#### **4 CONCLUSÕES**

Existe um alto componente genético na expressão fenotípica das características avaliadas com grande probabilidade de ganhos genéticos através de ciclos sucessivos de seleção. Entre as características avaliadas, o número de vagem por planta (NVP), o peso de vagem (PV) e o peso de grãos por vagem (PGV) são os mais indicados para seleção indireta de genótipos com elevada produtividade.

#### **AGRADECIMENTOS**

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa; ao Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) pela concessão das sementes e suporte na realização do experimento e à Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) pela realização da pós-graduação.

## REFERÊNCIAS

Andrade, F.N.; Rocha, M.M.; Gomes, R.L.F.; Freire Filho, F.R.; Ramos, S.R.R. Estimativas de parâmetros genéticos em genótipos de feijão-caupi avaliados para feijão-fresco. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 253-258, 2010.

Biodiversity International. **Descritores de Feijão-caupi (Vigna unguiculata (L.) Walp.)**, 2007. Disponível em: <http://www.biodiversityinternational.org/e-library/publications/detail/descriptors-for-cowpea/>. Acesso em: 26 Mar. 2022.

Correa, A.M.; Braga, D.C.; Ceccon, G.; Oliveira, L.V.A.; Lima, A.R.S.; Teodoro, P.E. Variabilidade genética e correlação entre caracteres de feijão-caupi. **Agro@mbiente** online, v.9, n.1, p.42-47, 2015.

Correa, A.M.; Ceccon, G.; Correa, C.M.A.; Delben, D.S. Estimativas de parâmetros genéticos e correlações entre caracteres fenológicos e morfoagronômicos em feijão-caupi. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 59, n.1, p. 88-94, 2012.

Cruz, C.D. GENES - Software para análise de dados em estatística experimental e em genética quantitativa. *Acta Scientiarum*, v.35, n.3, p.271-276, 2013. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v35i3.21251>.

Cruz, C.D.; Carneiro, P.C.S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa: Editora UFV, v.2, 2012, p.514.

Falconer, D.S.; Mackay, T.F.C. **Introduction to quantitative genetics**. 4<sup>ed</sup>. England, Longman, 1996, p.463.

Freire Filho, F.R.; Lima, J.A.A.; Ribeiro, V.Q. (Ed.) **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa informações tecnológica; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2005, p.28-92.

Hetzel, S. Com o preço alto, área do feijão deve crescer. **AGRIANUAL 2009**: anuário da agricultura brasileira, São Paulo, p. 312-313, 2009.

Hoogerheide, E.S.S.; Vencovsky, R.; Farias, F.J.C.; Freire, E.C.; Arantes, E.M. Correlações e análise de trilha de caracteres e a produtividade de fibra de algodão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, p. 1401-1405, 2007.

Ramalho, M.A.P.; Santos, J.B.; Pinto, C.A.B.P. **Genética na agropecuária**. Lavras: Ed. Universidade Federal de Lavras, 2008. 464 p.

Rocha, M.M.; Carvalho, K.J.M.; Freire Filho, F.R.; Lopr, A.C.A.; Gomes, R. L.F.; Sousa, I.S. Controle genético do comprimento do pedúnculo em feijão-caupi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n. 03, p. 270-275, 2009.

Rocha, M.M. **O feijão-caupi para consumo na forma de feijão fresco**. Agrosoft Brasil. 2009. Disponível em: <https://agrosoft.org.br/2009/11/11/o-feijao-caupi-para-consumo-na-forma-de-graos-frescos> Acesso em: 19 de fev. 2017.

Santos, J.B. AND Vencovsky, R. Controle genético de alguns componentes do porte da planta em feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 9, p. 957-963, 1986.

Silva, C.A.; Schmildt, E.R.; Schmildt, O.; Alexandre, R.S.; Cattaneo, L.F.; Ferreira, J.P.; Nascimento, A.L. Correlação fenotípica e análise de trilha em caracteres morfoagronômicos de mamoeiro. **Agro@mbiente On-line**, v.10, n.3, p.217-227, 2016.

Silva, J.A.L.; Neves, J.A. Componentes de produção e suas correlações em genótipos de feijão-caupi em cultivo de sequeiro e irrigado. **Ciência Agronômica**, v.42, n.3, p.702-713, 2011.

Singh, B.B. Recent progress in cowpea genetics and breeding. **Acta Horticulturae**, Leuven, n. 752, p.69-76, 2007.