

Janilson P. de Assis<sup>1\*</sup>

Paulo César F. Linhares<sup>2</sup>

Grace Kelly Leite de Lima<sup>3</sup>

Maria Francisca S. Pereira<sup>3</sup>

Roberto P. de Sousa<sup>4</sup>

Jeiza C. Moreira<sup>5</sup>

Anna C. C. de Paiva<sup>6</sup>

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 06/04/2012. Aprovado em 30/12/2012.

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, professor da UFERSA. Mossoró – RN. janilson@ufersa.edu.br \*

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, Pesquisador da UFERSA. Mossoró – RN. paulolinhares@ufersa.edu.br

<sup>3</sup>Engenheiras Agrônomas, Doutorandas em Fitotecnia. Mossoró – RN. gracelima\_adv@yahoo.com, mf.agro@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor da UFERSA. Mossoró – RN. rpequeno@ufersa.edu.br

<sup>5</sup>Engenheira Agrônoma pela UFERSA. Mossoró – RN. jeizamoreira@hotmail.com

<sup>6</sup>Engenheira Agrônoma, Mestranda em Fitotecnia pela UFERSA. Mossoró – RN. ann.paiva@hotmail.com



## Análise biométrica de sementes de feijão bravo (*Capparis flexuosa*) planta medicinal em Mossoró-RN

### RESUMO

O feijão bravo é uma espécie arbustiva-arbórea do bioma caatinga, destacando-se como uma excelente forrageira na alimentação animal. Objetivou-se analisar biometricamente as sementes de feijão bravo, no mês de março de 2011. As sementes foram coletadas dentro de uma área de vegetação nativa do campus da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), situada no município de Mossoró-RN, em seguida foram levadas ao laboratório de tecnologia de sementes, para determinação das seguintes características: número de sementes por vagem, teor de água inicial das sementes e sua morfologia (comprimento, largura e diâmetro). As análises descritivas e gráficas foram realizadas utilizando o pacote estatístico software R. Os resultados mostram que inicialmente obteve-se uma baixa amplitude de variação dentro das variáveis comprimento e largura, bem como um baixo valor para os coeficientes de variação o que mostra um elevado grau de homogeneidade das características avaliadas, sendo o comprimento menos disperso do que a largura. Os valores obtidos de comprimento médio (8,40 mm) e de largura média (5,60 mm), não estão muito próximos. Já a variação relativa destas características medida pelo coeficiente de variação de Pearson, neste caso foi a mais adequada, pois independente da magnitude da variável, bem como de sua unidade de medida, é o procedimento mais correto. Verificou-se também uma forte correlação linear simples positiva entre o comprimento e a largura das sementes.

**Palavras-Chave:** *Capparis flexuosa*, Espécie florestal, Análise das sementes, Espécie nativa.

## Biometric analysis of bean seeds angry (*Capparis flexuosa*) medicinal plant in Mossoró-RN

### ABSTRACT

The bean is a brave shrub species and tree savanna biome, standing out as an excellent forage for animal feed. This study aimed to analyze the biometrically bean seeds angry, in March 2011. Seeds were collected within an area of native vegetation in the campus of the Federal Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), located in the municipality of Mossoró-RN, were then taken to the laboratory of seed technology to determine

the following: number of seeds per pod, an initial moisture content of the seeds and their morphology (length and width). Descriptive analyzes and graphics were performed using the statistical software package R. The results show that initially gave a low amplitude of variation within variable length and width, as well as a low value for the coefficient of variation which shows a high degree of homogeneity of the characteristics evaluated, the length less dispersive than width. The obtained values of average length (8.40 mm) and average width (5.60 mm) are not very close. The variation on these characteristics measured by Pearson's coefficient of variation in this case was the most suitable because of the magnitude of the independent variable, as well as its unit of measure, the procedure is more correct. Verificou-se também uma forte correlação linear simples positiva entre o comprimento e a largura da semente.

**Key-words:** *Capparis flexuosa*, Forest species, Analysis of the seeds, Native Species.

## INTRODUÇÃO

A caatinga é um bioma cuja vegetação é bastante diversificada e quase que predominante na região Nordeste do Brasil, composto de espécies que são adaptadas à falta de água ou que lançam artifícios como queda das folhas ou sua modificação (para espinhos) para conviver nessa situação. Esse bioma como ocupante de 12% do território nacional, concentrando-se na região Nordeste do Brasil, ela cobre grandes faixas do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e também um pedaço do norte de Minas Gerais. Seu clima quente com prolongadas estações secas, possui ampla diversidade de espécies.

O Feijão-bravo (*Capparis flexuosa*) é uma espécie que se destaca pelo potencial medicinal, sendo usada na medicina popular na região de Mossoró-RN entre a população rural na cura de doenças venéreas, vermes, anestésica e para dor de dente (ARAÚJO, 2009). Pertencente à família *Caparaceae*, Pereira et al. (2007) a define com porte arbustivo-arbóreo e folhas perenes, encontrada em muitas áreas da região semiárida brasileira, mantendo-se verde durante o ano todo e de grande palatabilidade para os animais, sendo assim uma espécie forrageira.

Embora não haja registro de exploração da sua madeira, a realização de estudos referentes a essa espécie que é medicinal, destacando a sua estrutura de propagação, que é a semente, torna-se importante a evolução do conhecimento sobre a mesma.

A caracterização biométrica de frutos e sementes pode fornecer subsídios importantes para a diferenciação de espécies do mesmo gênero. Carpanezi e Marques (1981) evidenciaram que o peso das sementes de *H. courbaril* é quase duas vezes superior ao peso das sementes de *H. parvifolia*. A biometria da semente também está relacionada a características da dispersão e do estabelecimento de plântulas (FENNER 1993), sendo também utilizada para diferenciar espécies pioneiras e não pioneiras em florestas tropicais (BASKIN; BASKIN, 1998). Na maioria dos casos, para as espécies arbustivas e arbóreas existe antagonismo entre o tamanho das sementes

e o número de sementes por fruto, conforme observaram Carvalho, Nascimento e Müller (1998).

Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a biometria de sementes maduras de feijão-bravo, como subsídio para estudos de comparação de suas características quando submetidas a diferentes ambientes.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em Mossoró-RN, cujas coordenadas geográficas são: 5°11' S e 37°20' W com 18 m de altitude, com uma temperatura média anual em torno de 27,5° C, umidade relativa de 68,9% (CARMO FILHO; ESPÍNOLA SOBRINHO; MAIA NETO, 1991). Segundo classificação climática de Köppen, o clima de Mossoró é do tipo BSw<sup>h</sup>, ou seja, quente e seco.

As sementes de feijão bravo foram coletadas de uma área de vegetação nativa com presença da espécie, localizado dentro do campus da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), no município de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte, em março de 2011 e levadas para o laboratório de fitotecnia, para a secagem a sombra em bandejas de plástico. A coleta das sementes coincidiu com a abertura das vagens. Imediatamente após a coleta das sementes, foi avaliado o teor de água inicial das mesmas, pelo método de estufa a 105 ± 3° C por 24 horas (BRASIL, 2009). Por ocasião da colheita, as sementes apresentaram valores médios de 50% de umidade.

Neste estudo avaliaram-se as seguintes características: a) número de sementes por vagem (avaliou-se 100 vagens, contando o número de sementes no momento da abertura das mesmas, tendo em vista que, as sementes dessa espécie são liberadas das vagens com teor de umidade elevado); b) Caracterização morfológica da semente (foram avaliados o comprimento e a largura em milímetros, de 600 sementes bem desenvolvidas, com auxílio de um paquímetro com precisão de 0,1mm.). O comprimento foi medido da base até o ápice e a largura na linha mediana das sementes.

As análises descritivas e gráficas foram realizadas utilizando o pacote estatístico (software) R, versão 2.13.1(2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho contabilizou-se uma média de 06 (seis) sementes por vagem, o que está de acordo com os resultados obtidos por Oliveira et al. (2012).

Para determinar e comparar aspectos quantitativos importantes das distribuições dos valores das variáveis aleatórias comprimento e largura de sementes, o presente trabalho apoiou-se na literatura biométrica especializada (ZAR, 1999; SPIEGEL, 2000; COSTA NETO, 2002; FERREIRA, 2005), e assim, elegeu-se os estimadores estatísticos das variáveis sob estudo, que são, as principais medidas de estatística descritiva ou dedutiva, tais como a média aritmética, a mediana, a amplitude total, a variância, o desvio padrão, o erro padrão da média, o coeficiente de variação, o coeficiente de assimetria, o coeficiente de curtose, os quartis, o desvio interquartilico,

o coeficiente de correlação de Pearson, bem como a aplicação de técnicas de inferência estatística como a aplicação dos testes de hipóteses ou significância t e o teste Z a um nível de significância de 5 % de probabilidade, baseado na distribuição t de Student e na

distribuição Normal ou Gaussiana respectivamente, na construção de intervalos de confiança com 95 % de probabilidade (Tabela 1).

**Tabela 1** - Resultados amostrais da análise estatística descritiva e indutiva referente às variáveis comprimento e largura de 600 sementes de feijão bravo (*Capparis flexuosa*). Mossoró-RN, 2013.

ESTATÍSTICA AMOSTRAL OU ESTIMADOR	COMPRIMENTO	LARGURA
Tamanho da Amostra (número de sementes - n)	600	600
Valor Mínimo (mm)	7,20	4,50
Valor Máximo (mm)	10,1	8,50
Amplitude Total (mm)	2,90	4,00
Média Aritmética (mm)	8,40	5,60
Mediana ou Segundo Quartil (mm)	8,20	5,50
Variância (mm) <sup>2</sup>	0,38	0,42
Desvio Padrão (mm)	0,62	0,65
Erro Padrão da Média (mm)	0,03	0,03
Coeficiente de Variação (%)	7,41	11,60
Coeficiente de Assimetria	1,14	2,83
Coeficiente de Curtose	1,51	10,90
Intervalo Interquartilico (IIQ)	0,50	0,50
Coeficiente de Correlação Linear Simples de Pearson (r)	+ 0,86 (86%) (valor p do Teste t de "Student" < 0,01)	
Z Teste a 5% de probabilidade	336,00	107,65
Intervalo de Confiança a 95 % de Probabilidade (mm)	8,35 a 8,45	5,55 a 5,65

Fonte: Dados da pesquisa.

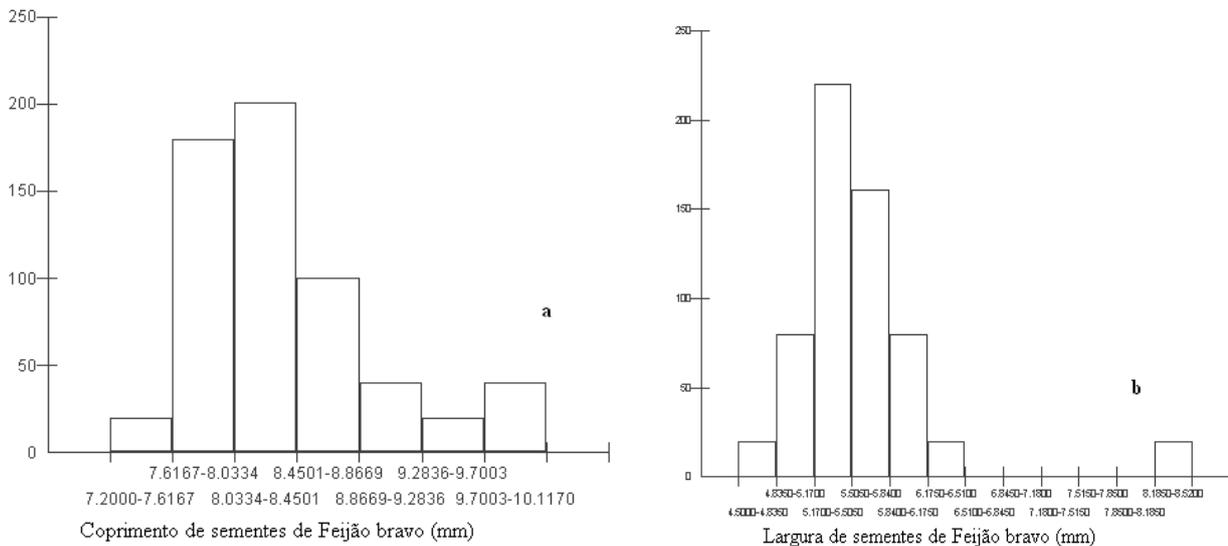
Os resultados da análise estatística (Tabela 1) mostram que inicialmente obteve-se uma baixa amplitude de variação dentro das variáveis comprimento e largura em milímetros, bem como um baixo valor para os coeficientes de variação, o que mostra um elevado grau de homogeneidade das características avaliadas, sendo o comprimento menos disperso do que a largura das sementes. Não existe uma grande semelhança na localização do comprimento e da largura das sementes, pois as médias 8,40 e 5,60 para o comprimento médio e a largura média respectivamente, não estão muito próximas, vale salientar que o cálculo da média não tem que fazer sentido real, pode-se afirmar, entretanto que as sementes tem um centro de gravidade na distribuição dessas variáveis, o que mostra que o comprimento das sementes está próximo de 8,40 milímetros e a largura em torno de 5,60 milímetros. Já a variação relativa entre as variáveis

medidas pelos coeficientes de variação, neste caso, foi a mais adequada, pois independente da magnitude da variável, bem como de sua unidade de medida, sendo, portanto o procedimento mais correto. Os valores obtidos dos coeficientes de variação (7,41 e 11,60% para o comprimento e a largura respectivamente), mostram uma dispersão relativa semelhante ou muito próxima para as duas características, evidenciando mesmo assim uma menor variabilidade relativa para o comprimento, mas de uma magnitude da diferença pouco significativa.

Outros resultados obtidos, conforme pode ser visualizado na Tabela 1, é que as médias e medianas foram muito próximas, indicando um forte grau de assimetria que foram 1,14 e 2,83 para o comprimento e a largura respectivamente. Já os coeficientes momento de curtose que deram 1,51 e 10,9, respectivamente, mostraram que o comprimento tem uma distribuição

platicúrtica e a largura uma distribuição leptocúrtica, sendo que a caracterização do grau de assimetria e de curtose de uma distribuição conforme Spiegel (2000) e Costa Neto (2002), não pode ser feita olhando apenas

para as medidas de posição ou tendência central como é o caso da média e o da mediana, mas também através dos coeficientes de assimetria e de curtose, bem como através dos histogramas se polígonos de frequências (Figura 1).

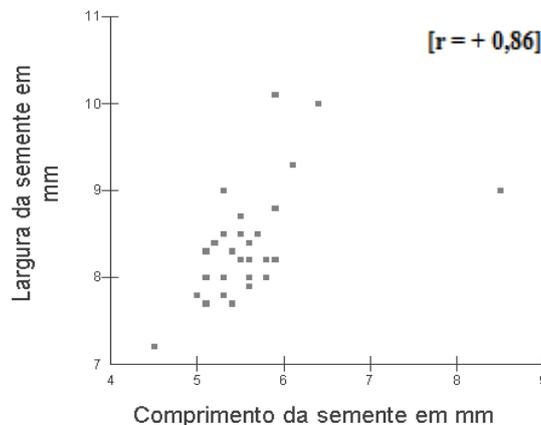


**Figura 1.** Histograma de frequências referente ao comprimento em milímetros (a) e da largura (b) de 600 sementes de feijão bravo (*Caparis flexuosa*). UFERSA, Mossoró - RN, 2013.

Com relação aos quantis, o primeiro quartil mostra que 25 % dos menores valores para o comprimento e a largura das sementes atingem no máximo 8,00 e 5,30 milímetros respectivamente. Já os 25 % maiores comprimentos e larguras das sementes são representados por pelo menos 8,50 e 5,80 milímetros, corroborado por Figueiredo et al. (2007). Neste caso o intervalo interquartil obtido, que serve para verificar a dispersão dos dados em relação à mediana e desta forma identificar a presença de dados outlier's, foi de 0,50 mm, tanto para o comprimento como para a largura (Tabela 1).

O grau de associação linear simples cujo campo de definição físico varia de -1 a +1, inclusive podendo ser zero ou nulo, entre as variáveis comprimento(x) e largura (y) das sementes do feijão bravo em milímetros, cuja

magnitude que é adimensional foi de 0,86 (Tabela 1 e Figura 2), evidenciou uma forte correlação linear simples positiva entre estas características, como pode ser visto no diagrama de dispersão (Figura 2) o qual revela três aspectos importantes, a direção, a forma e a força ou intensidade da associação entre as variáveis, a qual foi significativa pelo teste “t” de Student a 1% de probabilidade, mostrando que quando o valor do comprimento aumenta ou diminui e os valores da largura também aumentam ou diminuem numa proporção muito próxima. Onde os pares x e y, crescem na mesma proporção evidenciando uma distribuição normal bivariada (ZAR, 1999; SPIEGEL, 2000; COSTA NETO, 2002; FERREIRA, 2005; FIGUEIREDO et al. 2007).



**Figura 2.** Diagrama de dispersão entre o comprimento e a largura ambos em milímetros de sementes de feijão bravo (*Caparis flexuosa*), e o valor do coeficiente de correlação linear simples de Pearson (r). UFERSA, Mossoró - RN, 2013.

No que diz respeito ao Z teste (Tabela 1) observou-se valores elevados tanto para o comprimento como para a largura, concluindo-se que os valores médios destas características foram altamente significativos.

De uma maneira geral os resultados das medidas descritivas de localização, variabilidade, assimetria e curtose podem servir de base para futuros estudos de análise descritiva e de inferência estatística, para a comparação de diferentes ambientes, estudos de melhoramento genético vegetal, subsidiar critérios utilizados para o agrupamento de experimentos em análise conjunta, em análise de estabilidade de cultivares, bem como na construção dos chamados componentes de variância. (ZAR, 1999; SPIEGEL, 2000; COSTA NETO, 2002; FERREIRA, 2005; FIGUEIREDO et al. 2007).

## CONCLUSÕES

O número médio de sementes por vagem foi igual a seis;

O comprimento e a largura das sementes apresentaram uma baixa amplitude de variação, bem como um baixo valor para os coeficientes de variação o que mostra um elevado grau de homogeneidade das características avaliadas, sendo o comprimento menos disperso do que a largura;

Estas características possuem uma correlação linear simples de Pearson forte e direta (positiva), e valores médios com diferenças altamente significativas;

Os resultados das medidas descritivas de localização, variabilidade, assimetria e curtose podem servir de base para futuros estudos de análise descritiva e de inferência estatística, para a comparação de diferentes ambientes, estudos de melhoramento genético vegetal, subsidiar critérios utilizados para o agrupamento de experimentos em análise conjunta, em análise de estabilidade de cultivares, bem como na construção dos chamados componentes de variância.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M.M. **Estudos etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais no assentamento Santo Antônio, Cajazeiras.** 2009. 130f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) - Universidade Federal de Campina Grande, 2009.
- BASKIN, C.C.; BASKIN, J.M. **Seeds: ecology, biogeography and evolution of dormancy and germination.** New York: Academic Press, 1998. 666p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes.** BRASÍLIA: 2009. 365p.
- CARMO FILHO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J.M. **Dados meteorológicos de Mossoró (janeiro de 1989 a dezembro de 1990).** Mossoró: ESAM, FGD, 1991. 110p. Coleção Mossoroense, Série C, 630.
- CARPANEZZI, A.A.; MARQUES, L.C.T. Germinação de sementes de jutaí-açu (*Hymenaea courbaril* L.) e de jutaí-mirim (*H. parvifolia* Huber) escarificadas com

- ácido sulfúrico comercial. **Circular Técnica 19.** EMBRAPA-CPATU, Belém. 1981.15p.
- CARVALHO, J.E.U.; NASCIMENTO, W.M.O.; MÜLLER, C.H. Características físicas e de germinação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia. **Boletim de Pesquisa 203.** EMBRAPA-CPATU, Belém. 1998.18p.
- COSTA NETO, P.O.L. **Estatística.** São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 264p.
- FENNER, M. **Seed ecology.** London: Chapman & Hall, 1993.151 p.
- FERREIRA, D.F. **Estatística básica.** Lavras: UFLA, 2005. 625 p.
- FIGUEIREDO F; FIGUEIREDO A; RAMOS A; TELES P. **Estatística descritiva e probabilidades – problemas resolvidos e propostos com aplicações em R.** Escolar Editora. Lisboa: Portugal, 2007. 420 p.
- PEREIRA, N.T.; DANTAS, J.P; SILVA, C.C.; SILVA, J.D.S.; FARIAS, A.F.F.; SILVA, R.M.; MENDES, N.R..Análise nutricional da espécie forrageira feijão-bravo (*Capparis flexuosa*). In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE QUÍMICA, 1., 2007, Natal. **Resumos...** Natal: Associação Norte-Nordeste de Química, 2007.
- OLIVEIRA, M.E.C.; SILVA, E.R.; SOUSA, E.B.; FARIAS, J.C.; CARVALHO, F.W.A.; WANDERLEY, P.A.. Características físicas e morfológicas de vagens e sementes de feijão-bravo (*Capparis flexuosa* L.). In: VII CONNEPI, 2012, Palmas. **Resumos...**Palmas, 2012.
- R VERSION 2.13.1. Viena, Áustria: Foundation for Statistical Computing, 2011. (Software).
- SPIEGEL, M.R. **Estatística.** São Paulo: Makron Books, 4.ed. 2000. 580p.
- ZAR, J.H. **Biostatistical analysis.** New York: Prentice Hall, 1999. 930 p.