

# DIVERSIDADE EM ACESSOS DE UMBUZEIRO, COM BASE NA MORFOLOGIA E NAS CORRELAÇÕES ENTRE CARACTERES FOLIARES

VISELDO RIBEIRO DE OLIVEIRA; BRUNA EMANUELLE SOUZA MARTINS; CARLOS ANTÔNIO FERNANDES SANTOS; CLOVIS EDUARDO DE SOUZA NASCIMENTO; MARCOS ANTONIO DRUMOND; FRANCISCO PINHEIRO ARAÚJO; TARCIZO NASCIMENTO; RITA DE CÁSSIA SOUZA DIAS;  
EMBRAPA SEMIÁRIDO, PETROLINA, PE, BRASIL;  
[viseldo@cpatsa.embrapa.br](mailto:viseldo@cpatsa.embrapa.br)

## Resumo:

Foram realizadas caracterizações morfológicas em 72 acessos (clone) pertencentes ao banco de germoplasma de umbuzeiro da Embrapa Semiárido. Foram utilizadas folhas dos acessos para a avaliação dos seguintes caracteres: comprimento da folha (Cf/cm), largura da folha (Lf/cm), comprimento do pecíolo (Cp/cm), comprimento do folíolo terminal (Cft/cm), largura do folíolo terminal (Lft/cm), comprimento do peciololo terminal (Cpt/cm), razão-r1 (comprimento folíolo + peciololo/largura do folíolo terminal/cm), razão-r2 (comprimento folíolo/largura do folíolo terminal/cm), área foliar (Af/cm<sup>2</sup>) e número de folíolos (Nf). Foram realizadas análises de correlações simples e outras análises complementares de estatística descritiva e de componentes principais. Nas análises de correlações, foram observados valores positivos e significativos, para a maioria dos caracteres de folhas com exceção, de Nf, que apresentou correlação não significativa com os demais caracteres. Observaram-se percentuais intermediários de coeficientes de variação, com exceção do obtido para a Af, que foi muito elevado (51,6%), o que pode estar relacionado à presença de alguns acessos que apresentam folhas com padrões morfométricos superiores em relação à maioria. Os dois primeiros componentes principais relacionados a Cf e Lf, explicaram 77% da variabilidade existente entre os acessos e ser podem na discriminação dos acessos em geral.

**Palavras-chave:** coeficientes de correlação, *Spondias tuberosa* Arruda

## Introdução

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) é a principal espécie frutífera nativa do bioma caatinga. A sua ocorrência contempla todos os estados da região Nordeste, até o Norte do Estado de Minas Gerais caracterizando uma ampla distribuição regional da espécie. Essa informação pode ser comprovada em Santos (1997), considerando a representativa amostragem de indivíduos no semiárido brasileiro. A sua principal característica do ponto de vista fisiológico é a resistência à seca, a presença de raízes modificadas do tipo túberas e a produção de frutos. O seu aproveitamento extrativista e as interfaces com a comercialização dos seus frutos têm proporcionado uma grande valorização de seus produtos no mercado nacional e internacional. Essa valorização tem sido evidente com a regionalização crescente de fábricas de processamento de frutos, nas quais são produzidas polpas para sucos, sorvetes, geleias, picolés. Diante das potencialidades da espécie torna-se importante a caracterização morfológica de folhas dos acessos do banco de germoplasma que juntamente com outros caracteres servirão de base para o detalhamento da variabilidade existente o que possibilitará aproveitar essa variabilidade na definição de descritores morfológicos

em estudos posteriores associados ao pré-melhoramento, ao melhoramento genético, finalizando com a seleção de variedades e as possibilidades de uso comercial. A utilização adequada desses materiais genéticos e futuros estudos de hibridação de genótipos divergentes, no banco de germoplasma, poderão fornecer informações importantes para o melhoramento da espécie no semiárido brasileiro (OLIVEIRA ET AL, 2005). O objetivo deste trabalho foi realizar a avaliação da diversidade e a caracterização de folhas dos acessos pertencentes ao banco de germoplasma de umbuzeiro da Embrapa Semiárido.

### Material e Métodos

O Banco de Germoplasma de Umbuzeiro está localizado no Campo Experimental da Caatinga, em área pertencente à Embrapa Semiárido, em Petrolina - PE. Os 72 acessos do banco de germoplasma foram coletados nos estados de Pernambuco, Bahia, Rio Grande do Norte e Minas Gerais. A multiplicação desses acessos foi realizada por meio de enxertia e a implantação no campo ocorreu na forma de clones em dois blocos, com dois clones por bloco. Para a realização da caracterização morfológica de folhas foram coletadas três folhas ao acaso para cada clone. Durante a coleta, as folhas eram acondicionadas em sacos de papel, devidamente identificados. Em seguida, no Laboratório de Biotecnologia, foi realizada a caracterização das folhas com base nos seguintes descritores morfológicos: comprimento da folha (Cf/cm), largura da folha (Lf/cm), comprimento do pecíolo (Cp/cm), comprimento do folíolo terminal (Cft/cm), largura do folíolo terminal (Lft/cm), comprimento do pecíolo terminal (Cpt/cm), razão-r1 (comprimento folíolo + pecíolo/largura do folíolo terminal/cm), razão-r2 (comprimento folíolo/largura do folíolo terminal/cm), área foliar (cm<sup>2</sup>) e número de folíolos. Para a obtenção dos dados de (Cf, Lf, Cp, Cft, Lft e Cpt) utilizou-se uma régua graduada em centímetros e para a estimativa da área foliar, uma impressora/scanner do tipo HP Photosmart 4380 para a digitalização das folhas e o softwear Siarcs 3.0 (JORGE & CRESTANA, 1996). Os dados obtidos foram submetidos ao estudo de correlações simples com

base na expressão matemática  $r_{FF}(XY) = \frac{C\hat{C}\hat{O}V_{FR(XY)}}{\sqrt{\hat{V}_{FR(XX)}\hat{V}_{FR(YY)}}}$ , conforme Vencovsky et al. (1992) e

Santos, 1997) sendo os dados submetidos ao procedimento “Proccorr” e “Procrincom” do SAS (SAS, 2006). Para a análise de correlações utilizou-se teste de hipótese considerando:  $H_0$ =não existe associação ( $\rho=0$ ) e  $H_e$ =existe associação ( $\rho\neq 0$ ) e utilização de níveis de significância.

### Resultados e Discussão

Na Tabela 1, são apresentados os coeficientes de correlação fenotípica dos 72 acessos do banco de germoplasma de umbuzeiro e os seus respectivos caracteres. Foram observados valores positivos e significativos, para a maioria dos caracteres de folhas com exceção, de Nf, que apresentou correlação não significativa, com os demais caracteres. As relações Rz1 e Rz2, apesar de não serem

caracteres específicos das folhas foram incluídas na análise visando a detectar possíveis correlações com os outros previamente definidos. Nesse sentido não foram encontradas diferenças significativas para os demais caracteres e somente entre Rz1 e Rz2. Na Tabela 2, são apresentadas algumas informações referentes à estatística descritiva para a observação da variabilidade dos dados.

Observam-se percentuais intermediários de coeficientes de variação com exceção daquele obtido para a Af, que foi muito elevado (51,6%). Esse resultado pode ser devido à ocorrência de alguns acessos com folhas com medidas bem superiores conforme pode ser observado na Tabela 2. Além das informações dos procedimentos de correlação e estatística descritiva, foram realizadas análises de componentes principais. Nesse caso, os dois primeiros componentes principais explicaram 77% da variabilidade genética entre os acessos o que pode ser observado na Figura 1. O que significa que esse percentual se aplica aos caracteres decorrentes da variabilidade encontrada para Cf e Lf que podem ser os principais caracteres utilizados para a discriminação dos acessos em geral.

Tabela 1. Correlações simples ou fenotípicas de alguns caracteres de folhas dos acessos pertencentes ao banco de germoplasma de umbuzeiro da Embrapa Semiárido.

	Cf	Lf	Cp	Cft	Lft	Cpt	Rz1	Rz2	Af	Nf
Cf	--	0,82**	0,87**	0,76**	0,69**	0,62**	-0,05ns	-0,08ns	0,88**	0,39ns
Lf		--	0,75**	0,93**	0,78**	0,64**	0,07ns	0,07ns	0,86**	0,00ns
Cp			--	0,66**	0,74**	0,46**	-0,23ns	-0,23ns	0,80**	0,07ns
Cft				--	0,80**	0,73**	0,13ns	0,11ns	0,76**	-0,12ns
Lft					--	0,51**	-0,46ns	-0,45ns	0,83**	-0,16ns
Cpt						--	0,17ns	0,01ns	0,56**	0,08ns
Rz1							--	0,97**	-0,21ns	0,06ns
Rz2								--	-0,22ns	0,01ns
Af									--	0,20ns
Nf										--

\*\*=altamente significativo; ns=não significativo

Tabela2. Estatísticas simples para caracteres morfológicos de folhas dos acessos do banco de germoplasma de umbuzeiro da Embrapa Semiárido.

Caractere	NN	Média	Desvio Padrão	Mínimo (cm)	Máximo(cm)	Coef. Variação (%)
cf	72	10,16	2,03	6,5	18,63	19,98
lf	72	7,23	1,45	4,3	12,03	20,05
cp	72	3,32	0,65	1,9	5,37	19,58
cft	72	4,07	0,79	2,63	7,37	19,41
lft	72	2,09	0,46	1,33	3,83	22,01
cpt	72	0,61	0,17	0,2	1,07	27,86
rz1	72	1,99	0,29	1,45	3,11	14,57
rz2	72	1,69	0,25	1,29	2,73	14,79
af	72	30,61	15,79	10,13	95,49	51,58
nf	72	5,84	0,85	1,87	8,33	14,55

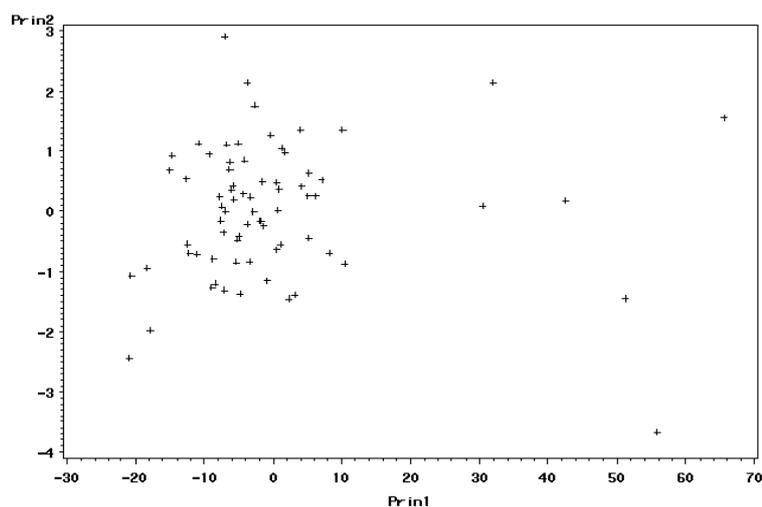


Figura 1. Dispersão dos caracteres morfológicos de folhas dos acessos do banco de germoplasma de umbuzeiro com base na análise dos dois primeiros componentes principais (Prin1 x Prin2).

### Conclusão

Foram encontradas diversidade e correlações positivas e significativas para os caracteres ( Cf, Lf, Cp, Cft, Lft e Cpt e Af) nos 72 acessos do banco de germoplasma de umbuzeiro sendo que 77% da variabilidade existente está concentrada nos dois primeiros componentes principais associados a Cf e Lf.

### Referências Bibliográficas

- JORGE, L. A. C.; CRESTANA, S. SIARCS 3.0: novo aplicativo para análise de imagens digitais aplicado à ciência do solo. In: **CONGRESSO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO**, 13., 1996, Águas de Lindóia, CD-ROM. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. 5p.
- OLIVEIRA, V. R. de; REZENDE, M. D. V. de; NASCIMENTO, C. E. de S.; DRUMOND, M. A. ; SANTOS, C. F. Variabilidade genética de procedências e progênies de umbuzeiro via metodologia de modelos lineares mistos (REML/BLUP). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 53-56, 2005.
- SANTOS, C. A. F. Dispersão da variabilidade fenotípica do umbuzeiro no semi-árido brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.32, p.923-930, 1997.
- SAS Institute Inc., SAS/STAT User's Guide, Version 9.1.3 First Edition, Vol.2., Cary, NC: Institute Inc. 1686p. 2006.
- VENCOVSKY, R. Genética biométrica no fitomelhoramento. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto, 1992. 364p.