



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2024**

Análises Estatísticas Aplicadas a Dados Experimentais em Espécies de *Physalis*

Jadiellem Alves Gama¹; Jéssica Alves Dutra², Adriana Rodrigues Passos³

1. Bolsista – Modalidade Bolsa/PVIC, Graduanda em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: jadialves754@gmail.com
2. Participante do projeto, Doutoranda em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: jessicadutra_bio@hotmail.com
3. Orientadora, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: arpassos@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: *Physalis*; Análises; Melhoramento.

INTRODUÇÃO

Physalis é um gênero pertencente à família Solanaceae, com aproximadamente 100 espécies. A *Physalis angulata* L. é conhecida e utilizada por suas propriedades medicinais em diversos países, Kusumaningtyasa *et al.* (2015), enquanto que a *Physalis peruviana* L., se destaca pelo sabor doce e valor nutricional, Rodrigues *et al.* (2019). Há também a *Physalis ixocarpa* L., com grande variabilidade genética, Leal *et al.* (2020).

Essas espécies têm potencial de cultivo no Brasil, sendo o melhoramento genético fundamental para esse processo. Portanto, análises estatísticas, como análises descritivas e multivariadas, são fundamentais para entender o material genético, características vegetativas e reprodutivas, e a influência do ambiente, visando um melhoramento genético eficaz, Yokomizo *et al.* (2020).

O objetivo deste trabalho é realizar análises descritivas e multivariadas, através do programa R, com dados das espécies mencionadas de *Physalis*, a fim de contribuir para o Programa de Melhoramento da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Horto Florestal, pertencente a UEFS. Nas análises realizadas com a *P. angulata* foram utilizadas 340 plantas F₂ (BABA, PIPI, BAPI1, BAPI2, BAPI3, BAPI4). Realizou-se análises descritivas e multivariadas para:

peso total dos frutos (PF); quantidade total de frutos por planta (QF); teor de sólidos solúveis (TSS); diâmetro longitudinal (DL) e o transversal (DT); altura da planta (AP); diâmetro do caule (DC). A *P. peruviana* foi composta por 16 plantas (FT, RS, SP, CO), sendo realizadas análises descritivas para: peso com cálice (PCC) e número de frutos (NF). A *P. ixocarpa* foi composta por sete progênies com frutos roxos (98R, 188R, 189R, 128R, 11R, 123R, 97R) e oito verdes (173V, 92V, 185V, 93V, 182V, 91V, 214V, 19V) e foi realizado a análise de agrupamento, utilizando o método Tocher. As análises foram realizadas utilizando o programa R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Análises Descritivas

Os resultados (Tabela 1) da Análise de Variância (ANOVA) apresentaram diferença significativa somente para as variáveis QF e PF na *P. angulata*, as quais também apresentaram altos valores de Coeficiente de Variação (CV), com aproximadamente 78% e 86%, respectivamente, e alta herdabilidade ($H^2 \approx 0,7$), indicando que são altamente herdáveis e que apresentam grande variabilidade entre os genótipos.

Tabela 1. Resultados das Análises de Variância, Coeficiente de Variação e Herdabilidade para os descritores de *P. peruviana* e *P. angulata*

Espécies	Variáveis	F Calculado (FC)	Valor-p	CV (%)	H ²
<i>P. peruviana</i>	PCC	6.3	0.0082	29.80	
	NF	7.391	0.0046	25.90	
<i>P. angulata</i>	QF	2.146	5.97e-09 ***	78.32	0.6812
	PF	2.26	9.24e-10 ***	86.00	0.6933
	TSS	0.968	0.638	17.24	0.4920
	DL	0.964	0.657	12.43	0.4900
	DT	0.967	0.642	14.07	0.4918

Legenda: *** ($p \leq 0.001$), resultado altamente significativo. Descritores: peso com cálice (PCC), número de frutos (NF), quantidade total de frutos por planta (QF), peso total dos frutos (PF), teor de sólidos solúveis (TSS); diâmetro longitudinal (DL) e o transversal (DT). Coeficiente de variação (CV) e herdabilidade (H²).

Utilizou-se a regressão linear para representar quais são os genótipos altamente significativos (Tabela 2). O BAPI3 é o que apresenta os resultados mais significativos.

Tabela 2. Resultados do teste de média utilizando a regressão linear com as variáveis significativas (QF e PF) da *P. angulata*.

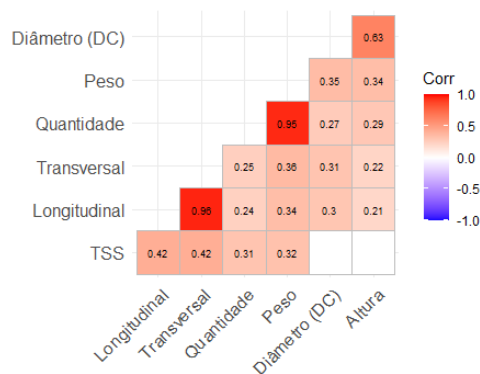
Variáveis	Genótipos		
	BAPI2	BAPI3	BAPI4

QF	P201, P221	P62, P72, P74, P76, P82-84, P93-94	P104, P122-123, P137, P160
PF	P188	P62, P64, P72, P74-75, P77, P79-80	P104, P107, P119, P122, P137
		P83-84, P93-94	

Legenda: Quantidade de frutos (QF) e peso dos frutos (PF).

A correlação de Spearman para a *P. angulata* (Figura 1) revelou, em sua maioria, correlações positivas. As correlações mais fortes foram entre o peso e a quantidade de frutos, e entre os comprimentos longitudinal e transversal.

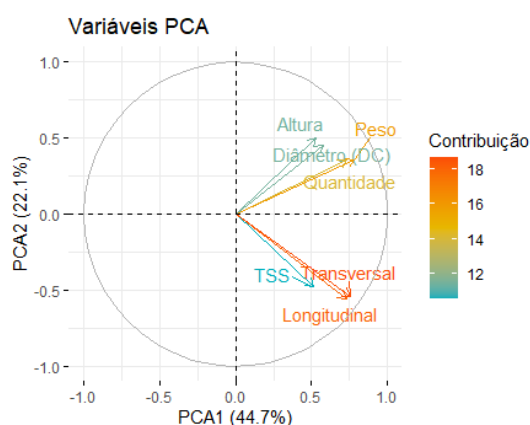
Figura 1. Correlação de Spearman com variáveis quantitativas da *P. angulata*.



2. Análise multivariada

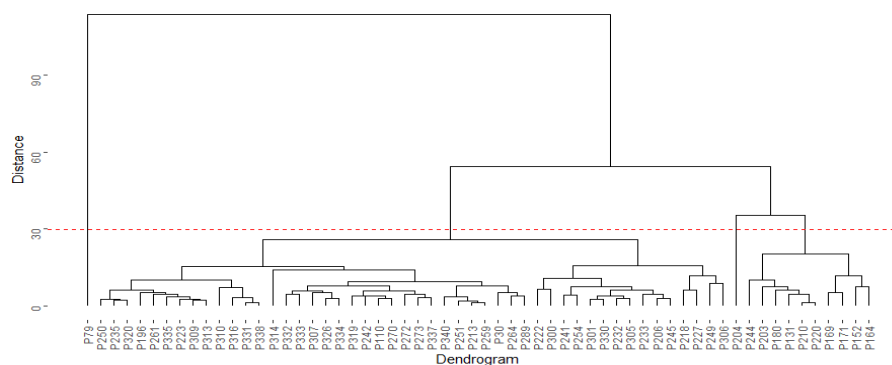
A Análise de Componentes Principais (PCA) nos dados de *P. angulata* (Figura 2) mostrou que DL e DT são as variáveis que mais contribuem para o PCA. O PCA1 e o PCA2 explicam aproximadamente 67% da variabilidade dos dados, abaixo do mínimo ideal (70%), sugerindo a consideração do PCA3.

Figura 2. Resultado da PCA dos descritores de *P. angulata*.



O dendrograma (Figura 3), revelou quatro grupos principais com base em similaridade. A formação de grupos distintos sugere a presença de diversidade genética.

Figura 3. Dendrograma (UPGMA) de uma amostra com 60 genótipos de *P. angulata*.



O agrupamento pelo método de Tocher, resultou em cinco grupos (Tabela 3). O Grupo I teve o maior número de indivíduos (com dez), sendo recomendado cruzamentos entre indivíduos de diferentes grupos para aumentar a variabilidade genética.

Tabela 3. Resultado do agrupamento feito pelo método de Tocher, com a *P. ixocarpa*.

Grupos	I	II	III	IV	V
Progênes	185V, 92V, 182V, 93V, 19V, 189V, 97V, 123V, 11V, 91V	214V, 188R	173V	128R	98R

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises revelaram diferença significativa para a *P. angulata* (em QF e PF), com alto CV e H^2 , indicando alta variabilidade e herdabilidade. A correlação de Spearman revelou fortes correlações positivas entre PF e QF, e entre DL e DT. A PCA destacou a importância de DL e DT para a variabilidade da *P. angulata*. O dendrograma e o método de Tocher sugerem grupos variados em *P. angulata* e *P. ixocarpa*, respectivamente, recomendando cruzamentos entre indivíduos de diferentes grupos para aumentar a variabilidade. As análises confirmam alta herdabilidade e a diversidade genética entre os indivíduos, o que é importante para aplicações no programa de melhoramento.

REFERÊNCIAS

- KUSUMANINGTYASA, R., *et al.* Potential of Ciplukan (*Physalis angulata* L.) as Source of Functional Ingredient. **Procedia Chemistry**, v.14. Indonésia. p. 367-372. 2015.
- LEAL, J. F., *et al.* **Correlações fenotípicas entre progênes de tomatilho para descritores morfológicos.** XXIV seminário de iniciação científica da UEFS, 2020.
- RODRIGUES, M. H. B. S., *et al.* Aspectos Gerais da *Physalis peruviana* L. **Meio Ambiente (Brasil)**, v.1, n.2, p.02-08, 2019.
- YOKOMIZO, G.K.I. *et al.* **Análise Multivariada em Características Vegetativas e Reprodutivas em progênes de Açaizeiros.** Multidisciplinary Journal - V.7 N.1. 2020.