



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

XXVI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS

SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2023

**CARACTERIZAÇÃO BIOQUÍMICA DE FRUTOS DE POPULAÇÃO F2
DE *Physalis angulata* L.**

**Ian de Oliveira Souza¹; Luiz Cláudio Costa Silva²; Erison Martins de Souza³;
Jéssica Alves Dutra⁴; Adriana Rodrigues Passos⁵**

1. Bolsista PIBIC/CNPq, graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: ian.agro@hotmail.com
2. Orientador, Departamento Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: lccsilva@uefs.br
3. Participante do projeto, doutorando em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: erisonms@hotmail.com
4. Participante do projeto, doutoranda em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: jessicadutra.bio@gmail.com
5. Coorientadora, Departamento Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: adrianarpassos@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE: Camapú, diversidade genética, herdabilidade.

INTRODUÇÃO

O nome *Physalis* tem origem grega, e o termo “Physa” é dado em relação ao cálice permanente que envolve o fruto, significando “bolha” ou “bexiga”. A morfologia característica do gênero a torna facilmente reconhecida, de modo especial na frutificação, onde as espécies do mesmo apresentam um cálice inflado que reveste e protege o fruto por inteiro. Mesmo que boa parte destas espécies tenha potencial para alimentação, por ainda não ser popularmente prestigiada, não são cultivadas no Brasil (FARIAS, 2020).

A espécie *Physalis angulata*, conhecida popularmente como balãozinho, camapú e bucho-de-rã. A infusão de suas folhas é indicada como diurético natural, auxilia no tratamento de reumatismo crônico, problemas renais, da bexiga e do fígado, bem como sedativo, antifebril, antivomitivo e contribui para o tratamento de doenças de pele, como citado nos trabalhos de Lorenzi e Matos (2008) e Araújo et al. (2015).

Como dito no trabalho de Farias (2020), a nutrição do corpo humano baseada numa alimentação mais variada e balanceada é de suma importância. Segundo o autor, a *Physalis angulata*, além de possuir altíssimo valor nutricional, também apresenta um bom potencial econômico, uma vez que seus frutos, tanto são usados na preparação de diversos produtos alimentícios como molhos, sorvetes, geleias, iogurtes, quanto podem ser consumidos *in natura*.

A *P. angulata* exibe flores hermafroditas autocompatíveis, classificadas como autógamias facultativas (FIGUEIREDO *et al.*, 2020). Na fecundação da *Physalis*, os

grãos de pólen são estimulados quimicamente à germinação, assim que depositados na superfície do estigma da flor, quando receptível, formando tubos polínicos e encaminhando sentido ao óvulo. Possui um fruto com sementes numerosas, o que facilita que mudas e propagação da espécie sejam produzidas por esse método.

O fato de ainda não existir um programa de melhoramento específico e eficaz para a *P. angulata* prejudica o processo de disseminação da cultura para que seja mais bem explorada comercialmente. Contudo, Borém *et al.* (2017) afirmam que os híbridos da espécie podem ser utilizados na formação de populações segregantes, implicando na exploração da heterose da população (superioridade em relação aos híbridos e genitores) no que diz respeito a certas características de potencial agrônomico e comercial como teor de antocianinas e carotenoides, vitamina C, etc. Essa caracterização bioquímica é importante para o desenvolvimento de cultivares de *P. angulata* e para os rumos do programa de melhoramento genético da espécie.

O objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização dos frutos de uma população F2 de *P. angulata* e estimar herdabilidades, contribuindo assim, para pesquisas e programas de melhoramento da espécie, passo que a cultura possa ascender num cenário científico e comercial, auxiliando no desenvolvimento econômico e, por conseguinte, rural.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Unidade Experimental do Horto Florestal da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) localizada no município de Feira de Santana - BA, latitude 12°14'21"537S, longitude 38°58'46"W e altitude de 258 metros.

As mudas de *P. angulata* foram produzidas a partir de sementes oriundas do Programa de Melhoramento Genético de *Physalis* da UEFS. Os acessos foram coletados em diferentes locais dos estados da Bahia e do Piauí, e conservados no Laboratório de Genética Molecular (LAGEM) da instituição.

O trabalho foi desenvolvido em laboratório, onde foram utilizados os frutos de uma população F2 de acessos do estado do Piauí (PITE-01) e da Bahia (BAFS-01), oriundas do trabalho de Farias (2020). As sementes foram semeadas em sacos plásticos contendo um composto de solo/substrato anteriormente produzido em proporção 2:1, devidamente identificadas, por onde permaneceram até o transplante para campo, ao decorrer de quatro semanas.

Em campo fora feito o preparo do solo, sendo o mesmo devidamente limpo, adubado, e posteriormente implantado o sistema de irrigação conforme a adaptação feita no trabalho de Farias (2020). Os tratos culturais (controle de pragas e doenças, capinas manuais e adubação de cobertura) foram realizados de acordo a necessidade.

Os frutos foram colhidos no seu ponto de maturidade fisiológica, ou seja, quando o cálice apresenta coloração amarelo-esverdeado ou amarelo-amarronzado, cerca de 90-120 dias após plantio, e levados ao Laboratório de Genética Molecular (LAGEM) do Horto florestal da UEFS para avaliar e quantificar as seguintes características:

- Sólidos solúveis totais (SST) - A variável foi quantificada em dez frutos de cada planta, no devido estágio fisiológico de maturação, utilizando um refratômetro digital, e expresso em graus Brix. Para a realização das leituras, o aparelho foi tarado com água destilada e higienizado com três lavagens seguidas de água destilada entre a leitura dos frutos e ao final considerado uma média geral dos frutos avaliados de cada planta.

-Peso médio de frutos (PMF) - Foram utilizados 10 frutos por planta, feita a pesagem com o auxílio de uma balança digital, e expresso em gramas.

- Acidez total titulável (ATT) - Foi extraído 0,1g do suco de 10 frutos de cada planta, adicionado 40ml de água destilada, somados a 2 gotas de fenolftaleína e titulado com NaOH com o auxílio de uma bureta.

Os dados foram submetidos à análise de gerações, para cálculo de variâncias e herdabilidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi encontrada para as características avaliadas uma maior variação nos dados da população F2 (Tabela 1), quando comparadas as demais gerações. Este efeito já era esperado, expressando assim a existência de variabilidade genética entre os genótipos, e, portanto, passível de seleção e melhoramento.

Tabela 1. Valores de variâncias dos dados encontrados em frutos de *P. angulata* nos acessos parentais (genitores A e B), população F1 e população F2

	Variâncias		
	PMF (g)	SST (° Brix)	ATT (g/100g)
Genitor A	0,001	2,42	0,25
Genitor B	0,018	2,23	0,28
Pop. F1	0,051	1,89	0,27
Pop. F2	0,062	5,23	0,34

PMF: Peso médio de frutos; SST: Sólidos solúveis totais; ATT: acidez titulável total

De acordo com os dados obtidos, pode-se perceber que, para todas as características avaliadas, a população F2, como esperado, uma vez que os genitores são acessos que não se possuem informações de cultivo ou seleções anteriores, apresentou a maior variação em relação à média, chegando a 5,23 para sólidos solúveis, mais que o dobro dos genitores. Para ATT, a variação foi proporcionalmente menor quando comparada aos SST, enquanto os genitores se estabeleceram variando até 0,28, as plantas F2 variaram 0,34. Podem-se observar na Tabela 1 que os dados de peso médio de frutos (PMF) dos genitores ficaram muito mais homogêneos, não chegando a 0,02 já nos dados da população autofecundada (F2), a mesma variação chegou a atingir mais de 0,06.

Através dos dados coletados, foi possível estimar a herdabilidade (h^2), bem como a variância ambiental (Q^2m) e variância genética (Q^2g) das características de interesse (Tabela 2).

Tabela 2. Dados da variação ambiental (Q^2m), variação genética (Q^2g) e herdabilidade (h^2) em frutos de *P. angulata*.

	População F2		
	Q^2m	Q^2g	h^2
PMF (g)	0,030065	0,031968	0,515333
SST (°Brix)	2,107788	3,126112	0,597282
ATT (g/100g)	0,268375	0,074019	0,216181

PMF: Peso médio de frutos; SST: Sólidos solúveis totais; ATT: acidez titulável total

Os dados da Tabela 2 apontam que, para as características avaliadas, as plantas sofreram muita influência do ambiente. Chama a atenção para a característica ATT,

onde o fator genético influenciou pouco se comparado ao ambiental. No entanto, uma herdabilidade de 0,21 é considerada por alguns autores como média, uma vez que se encontra no intervalo de 0,1-0,3.

Para PMF, houve um equilíbrio entre o controle da característica, essa interação de fatores genéticos atuam próximos de 50% com o fator ambiente. O que se pode considerar um valor razoável, tendo em vista que já era esperada uma riqueza genética na cultura por não ser ainda uma espécie prontamente domesticada e controlada. Para a mesma característica, Cabrera (1986) trabalhando com pimenta (*Capsicum chinense* Jacq), encontrou uma herdabilidade de 78,41%, indicando que no seu experimento os fatores gênicos influenciaram muito mais que o ambiental.

Avaliando a característica SST, apresentada na Tabela 2, nota-se que para esta variável se obteve um alto valor de herdabilidade, indicando que os valores encontrados foram influenciados, na sua maioria, por fatores genéticos. O fator genético conseguiu contribuir com aproximadamente 60%, superando as contribuições ambientais. Uma vez que o sabor dos frutos é algo primordial na comercialização, estes dados tornam ainda mais otimista o futuro do melhoramento genético da *Physalis angulata*. No entanto, Soares *et al.* (2021) encontraram para determinado acesso de tomate a herdabilidade encontrada para esta mesma característica foi de 94,66%, valor muito acima do encontrado neste trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As características possuem uma herdabilidade e variação genética relativamente interessantes do ponto de vista do melhoramento genético, considerando que a espécie é ainda considerada uma espécie daninha e não foi melhorada ou selecionada ao longo do tempo. Mais estudos a respeito da espécie e, principalmente, do comportamento genético, se fazem extremamente necessários para a ascensão da cultura e o seu melhoramento.

REFERÊNCIAS

BORÉM, A.; MIRANDA, G. V.; FRITSCHÉ-NETO, R.. **Melhoramento de plantas**. Oficina de Textos, 2021.

FARIAS J. W. S. **Análise Dialética Para Características Morfoagronômicas De Híbridos De *Physalis Angulata* L.** 2020. Dissertação (Mestrado em recursos genéticos vegetais) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, 2020.

FIGUEIREDO, M. C. C. et al. Reproductive biology of *Physalis angulata* L. (Solanaceae). **Scientia Horticulturae**, v. 267, p. 109307, 2020.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2002.

SOARES, I. F. G. et al. Caracterização morfoagronômica, bromatológica e análise da divergência genética entre acessos de tomate. **Revista Ifes Ciência**, v. 7, n. 3, p. 01-12, 2021.

CABRERA, F. A. V. **Estimativa de parâmetros genéticos de caracteres de fruto e planta de pimenta (*Capsicum chinense* Jacq.)**. 1986. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.