UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº17.228 de 25/11/2016
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2021

AVALIAÇÃO DE ANTOCIANINAS EM FRUTOS DE *Physalis ixocarpa*

Edgar dos Santos Batista[1]; Luiz Cláudio Costa Silva[2] e Jonathan Said Tejada Orellana[3]

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Nome do Curso, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: edagro.batista@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: lccsilva@uefs.br
3. Participante do núcleo de pós-graduação, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: jonathanjt7@yahoo.com

PALAVRAS-CHAVE: PANCs; Tomatillo; melhoramento.

INTRODUÇÃO

O gênero *Physalis* é bastante difundido no mundo, por conta dos seu sabor diferenciado, características medicinais e valor nutricional (vitaminas A, C, fósforo, ferro, flavonoides, alcaloides, fitoesteroides, carotenoides, compostos bioativos, entre outros) (SALGADO, ARANA, 2013; MAMEDOV et al., 2017; MOKHTAR et al., 2018). O gênero *Physalis* contém várias espécies produtoras de frutos com alto potencial biotecnológico, de comercialização nacional e internacional. Entre essas espécies, pode-se destacar a *Physalis ixocarpa*, que por sua vez é amplamente utilizada na culinária mexicana, onde é amplamente cultivada por representar um grande valor alimentício, medicinal e econômico (Hernandez & Yanez, 2009).

O cultivo desta planta no Brasil ainda é pouco difundido, mas por conta do seu alto valor comercial, nutricional e produtivo, a cultura se mostra como uma ótima alternativa para cultivo (PONCE et. al 2016). O seu país de origem é o México e lá se encontra o principal foco de cultivo. No México ela é conhecida como tomatillo ou tomate de cáscara.

As flores de *P. ixocarpa* têm aproximadamente 1,8 cm de diâmetro, são amarelas com manchas de pardo a preto, anteras púrpuras, e os frutos do tipo baga amarelo ou verde de 1 a 5 cm de diâmetro (TABOADA et al., 2004). Estes frutos são geralmente utilizados para o preparo de molhos, e podem ou não apresentar antocianinas, que por sua vez possuem diversos benefícios à saúde humana, incluindo proteção contra lesões no fígado, diminuição da pressão arterial, melhorias na visão, ações antimicrobiana, anti-inflamatória e prevenção de doenças como o câncer, diabetes, doenças neurológicas e cardiovasculares (MUSA et al., 2015).

O mercado de fisális está em expansão e, por conta disso, é necessário que se faça novos estudos para desenvolver tecnologias necessárias para o bom desenvolvimento da planta em diversas condições de clima, solo e manejo (MUNIZ et al., 2015). Além disso, no cenário da horticultura brasileira, estes frutos podem apresentar-se como exóticos e com agregado e significativo valor de mercado. O objetivo do presente trabalho foi avaliar e quantificar a presença de antocianina em frutos de *Physalis ixocarpa.*

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 12º14’21"537S, longitude 38º58’46"W e altitude de 258 metros.

Foram utilizadas duas progênies de *P. ixocarpa*, uma delas com frutos de coloração roxa e a outra com frutos de coloração verde. O plantio foi feito em casa de vegetação, utilizando sacos de polietileno e cerca de 5 sementes de por saco. O substrato utilizado foi o solo do próprio horto florestal da UEFS. Após 21 dias, as plantas foram transplantadas para campo, seguindo o espaçamento de 1 metro entre linhas e 0,5 metros entre plantas.

Foram utilizadas 32 plantas, que por sua vez foram divididas em dois tratamentos (progênies de fruto roxo e progênies de fruto verde). Três frutos foram colhidos aleatoriamente por planta no estágio de maturação fisiológica e utilizados para quantificação de antocianinas.

Para a quantificação da antocianina, foram seguidos os seguintes passos: Pesou-se 1 g de película em um cadinho, dissolvendo-a com solução de etanol–HCl (1,5N), previamente preparada. Após a maceração, transferiu-se o conteúdo (solução de etanol – HCl) e cascas dos frutos de *P ixocarpa*) do cadinho para um béquer de 50ml, envolto com papel alumínio e depois adicionou-se 30 ml da solução de etanol–HCl. Depois os béqueres com o conteúdo foram transferidos para geladeira, na qual descansaram durante uma hora. Ao passar esse período, transferiu-se o conteúdo para uma proveta de 50 ml, completando o volume com a solução de etanol–HCl e depois o conteúdo voltou para geladeira (utilizou-se o mesmo béquer), na qual permaneceu descansando por 24 horas. No dia seguinte, o conteúdo do béquer foi filtrado utilizando papel filtro e depois foi transferido para uma proveta de 125 ml, onde completou-se com solução de etanol–HCl. Logo após, foi feita a leitura no espectrofotômetro, utilizando um comprimento de onda de 535nm. O “branco” foi composto apenas da solução de etanol-HCl.

O cálculo de antocianina total foi feito através da fórmula: **Absorbância x fator de diluição/98,2.** Foi feito o mesmo processo com amostras de repolho roxo, que foram utilizadas como padrão de comparação.

As análises estatísticas foram feitas no software GENES. Foram feitas ANOVAS tanto considerando 2 tratamentos (Frutos verdes x Frutos Roxos), quanto 32 tratamentos (considerando cada uma das plantas como um único tratamento).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conhecimento em torno da quantidade das antocianinas presentes nos frutos de *P. ixocarpa* é importante para definir o seu potencial nutricional e nutracêutico e, com isso, ampliar o interesse do cultivo da espécie no Brasil, possibilitando assim uma maior comercialização com o objetivo de explorar o potencial nutracêutico dos frutos.

Levando-se em consideração a ANOVA (tabela 1), pode-se observar que houve variação significativa entre os dois tratamentos, confirmando assim que os frutos roxos contêm uma quantidade maior de antocianina se comparados com os frutos verdes, que por sua vez apresentaram pouquíssima ou quase nenhuma presença de antocianinas. Além disso, pode-se afirmar que os frutos roxos contêm um maior potencial nutracêutico, tendo em vista que contam com uma maior quantidade de antocianinas.

Tabela 1. ANOVA para 2 tratamentos (progênies de frutos verdes e progênies de frutos roxos) de *Physalis ixocarpa* em Feira de Santana-BA.

Análise das Variáveis

FV	GL	SQ	QM	F	Probabilidades
Tratamentos	1	.000007	.000007	41,1889	.0**
Resíduos	30	.000005	.0		
Total	31	.000012			
Média Geral	0.000721				
CV	56,86150%				

Choi (2012) afirmou que frutos cuja casca e polpa são de coloração roxa, podem apresentar alto teor de compostos fenólicos, principalmente de antocianinas, caracterizados por serem pigmentos da classe dos flavonoides. São as principais substâncias cromogênicas encontrados nos frutos vermelhos, azuis e púrpuras.

Tabela 2. ANOVA para 16 tratamentos (progênie de frutos roxos), considerando cada planta de *P. ixocarpa* como um tratamento, em Feira de Santana-BA.

Análise das Variáveis					
FV	GL	SQ	QM	F	Probabilidades
Tratamentos	15	.000015	.000001	13,4628	.0**
Resíduos	32	.000002	.0		
Total	47	.000017			
Média Geral	0.001187				
CV	22,70724 %				

Na tabela acima (tabela 2), considerou-se cada planta como sendo um tratamento, ou seja, um total de dezesseis tratamentos. Continuando a análise nessa mesma tabela, percebe-se que existe variação dentro da progênie, ou seja, as plantas de fruto roxo apresentam variações nos teores de antocianina presentes na casca dos frutos. Entretanto, não é possível dizer se esta variação é de origem genética ou ambiental.

Tabela 3. Quantificação de antocianinas em repolho roxo (controle). Os valores de antocianina estão em mg/100 g.

Controle (Repolho)					
	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Média
Leitura	0,240	0,216	0,231	0,216	0,226
Antocianina	0,61100	0,54990	0,58809	0,54990	0,57472

A tabela 3 apresenta os dados referentes ao teste com repolho roxo, que por sua vez apresentaram uma maior quantidade de antocianinas, se comparados com os frutos de *P. ixocarpa.* A variação entre as amostras de repolho também foi menor, quando comparada às amostras de *P. ixocarpa*. Os valores encontrados para as amostras de repolho são menores do que os encontrados no trabalho de Almeida (2015) e essa diferença pode ter sido por conta da calibração do método.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

-Progênies de fruto roxo têm maiores teores de antocianina, se comparadas com progênies de fruto verde.
- Existe variação no teor de antocianina entre as plantas de uma mesma progênie.

- Novos estudos são necessários para melhor calibração do método de quantificação, e para caracterizar um maior número de progênies de *P. ixocarpa*, visando ao melhoramento da espécie.

REFERÊNCIAS

BRITO, J. M.;LOMELÍ, A. P. **Germplasm Evaluation of Tomatillo (Physalis ixocarpa Brot.) Cropped Under Ontario, Canada and Chapingo, Mexico EnvironmentalConditions.** Vegetable Crops Research Bulletin. Volume 66, Issue, Pages 117–127, 2007.

CRUZ, C. D. Programa Genes-Aplicativo computacional em genética e estatística, 2014. **Versão Windows-2012. UFV, Viçosa**, 2015.

DA COSTA ALMEIDA, Janailson et al. Obtenção de corante do repolho roxo, Brassica oleracea, por dois métodos de extração. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 3, p. 24, 2015.

HERNANDEZ, J. F. S.; YANEZ, S. B. **Aprovechamiento tradicional de las especies de Physalis en México**. Revista de Geografía Agrícola, Chapingo, julho - dezembro, n. 43, p. 81-86, 2009.

MUNIZ, J. et al. 2015. **Crescimento vegetativo e potencial produtivo de fisális.** Revista de Ciências Agroveterinárias (Brasil) 14(1):15-23.

PONCE, O. V., MARTINEZ, J. S., TAVARES, M. P. Z., MARES, L. E. V. **Traditional management of a smallscale crop of Physalis angulata in Western Mexico.** Genetic Resources and Crop Evolution, v. 63, n. 8, p. 1383-1395, 2016.

SIMONETTI, Mariana Grisa; SIMONETTI, Kerli Tatiane Grisa; FARIÑA, Luciana Oliveira de. **Biodiversidade como sustentabilidade: possibilidade de mercados para plantas alimentícias não convencionais (PANC)** / Biodiversity as sustainability: possibility of markets for non-conventional food plants (PANC). Brazilian Journal of Development, [s. l.], v. 7, n. 4, p. 35330–35348, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.34117/bjdv7n4-139. Acesso em: 13 jul. 2021.

SALGADO, E. R., ARANA, G. V. Physalis angulata L. (Bolsa Mullaca): **A Review of its Traditional Uses, Chemistry and Pharmacology.** Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, v. 12, n. 5, p. 431-445, 2013.

TABOADA, M. S.; OLIVER, G. **Cultivos alternativos em México.** Editorial AGT Editor, S.A. México, D. F. 2004, 169p.