INFLUÊNCIA DE TRÊS NÍVEIS DE LUMINOSIDADE NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE PLANTAS DE *PHYSALIS ANGULATA* L.

David Santana Guimarães¹; Marilza Neves do Nascimento²; Tamara Torres Tanan³ e Lourival Palmeira Gonçalves Neto⁴

1. Bolsista PIBIC/FAPESB, Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: davidsg2005@hotmail.com
2. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: marilzaagro@hotmail.com
3. Participante do projeto, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: tamara.tanan@yahoo.com.br
4. Participante do projeto, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: lourivalpgneto@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE: pequenos frutos, camapú, luminosidade.

INTRODUÇÃO

O gênero *Physalis* L (Solanaceae) se destaca por possuir espécies que apresentam grande potencial econômico, produzindo frutos com alto valor comercial, e medicinal, através da produção de substâncias de interesse farmacológico com diversas propriedades terapêuticas comprovadas, como vitaesteróides, fisalinas, flavonóides simples ou glicosilados, esteróides, ácidos graxos de cadeia linear, carotenóides, ácido ascórbico e alcalóides. (LORENZI & MATOS, 2008; TOMASSINI *et al.*, 2000).

A *Physalis angulata* L. é a espécie de maior ocorrência no Brasil, onde também é popularmente conhecida como camapú, balãozinho ou juá-de-capote (LORENZI & MATOS, 2008). Devido à potencialidade econômica que apresenta e por produzir frutos ricos em vitaminas A e C, além da presença de substâncias com atividades farmacológicas, a espécie vem despertando um grande interesse de consumidores e produtores (SILVA, 2007).

Vários fatores ambientais influenciam no desenvolvimento vegetal, incluindo as condições abióticas, dentre esses fatores a luz chama bastante atenção dos pesquisadores. A luz tem papel primordial para o crescimento das plantas, não só por fornecer energia para a fotossíntese, mas também, por fornecer sinais que regulam seu desenvolvimento através de receptores de luz sensíveis a diferentes intensidades (CARVALHO, 2004). As diferentes condições de luminosidade influenciam nos processos fisiológicos das plantas.

No Brasil, os estudos com o cultivo de *Physalis angulata* L. ainda são incipientes, portanto avaliar a influência da adubação nitrogenada em diferentes condições de luminosidade é de fundamental importância para a determinação das melhores condições de cultivo para espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Unidade Experimental Horto Florestal da UEFS, em Feira de Santana, Bahia no período de setembro de 2016 a abril de 2017. As mudas de *Physalis angulata* foram obtidas por semeadura em copo descartável de 300 ml. As plantas foram transplantadas quinze dias após a semeadura para vasos com capacidade de 8 litros, sendo transplantada uma muda por vaso.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. A unidade experimental foi composta de cinco repetições de 10 plantas para cada tratamento. O desenvolvimento da espécie foi analisado ao distribuir-se parte dos vasos em condições de 100% de luminosidade, 50% de luminosidade e 25% de luminosidade, sendo realizadas estas análises aos 30 dias após o transplante. Para as avaliações de crescimento e desenvolvimento das plantas foram obtidos os dados de: altura da planta (cm), diâmetro do caule (mm) com, número de folhas, número

de botões florais, número de flores e número de frutos. A área foliar total foi obtida a partir do uso do medidor de área foliar modelo LI 3100.

As plantas foram separadas em folhas, caules e raízes e colocadas para secagem e posteriormente determinada a razão de área foliar (RAF), razão de massa foliar (RMF) e área foliar específica (AFE) foram determinadas a partir dos valores de área foliar total (AFT), expressos em cm², da massa seca da planta (MSP) e da massa seca das folhas (MSF).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey e análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável altura (Tabela 1) as plantas de *P. angulata* cultivadas sob maior sombreamento apresentaram-se mais altas em relação a aquelas cultivadas a sombreamentos menores, onde foi observado um incremento de 20% no valor da altura. Tanan (2015) trabalhando com *P. angulata* em diferentes épocas de semeadura encontrou resultados semelhantes com alturas máximas de 63,3cm e 57,1cm.

Tabela 1 – Altura (ALT), Diâmetro do caule (DC), Número de Folhas (NFOL), Número de botões (NBOT), Número de flores (NFLO) e Número de frutos (NFRU) de plantas de *Physalis angulata* cultivadas em diferentes condições de luminosidade. UEFS - Feira de Santana, BA, 2018.

LUZ	VARIÁVEL					
	ALT (cm)	DC (mm)	NFOL	NBOT	NFLO	NFRU
100% Luminosidade	33,68c**	10,15 ^{ns}	66,88b**	8,96a**	0,40b**	6,32a**
50% Luminosidade	41,76b**	10,01 ^{ns}	90,92a**	4,52b**	2,60a**	3,00b**
25% Luminosidade	52,81a**	10,03 ^{ns}	78,44b**	5,16b**	1,96a**	1,88b**
CV (%)	8,34	14,09	23,07	47,40	62,30	52,45

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (P=0,01). **Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F. ^{ns}Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

Algumas espécies quando submetidas a ambientes com falta ou diminuição de luminosidade tendem a aumentar a altura para melhorar a captação de luz. Segundo Morais et al. (2003) esse crescimento proeminente é um mecanismo denominado estiolamento, que otimiza esta captação. O que pode ter ocorrido nas plantas de *P. angulata* cultivadas no tratamento a 25% de luz, acarretando em maiores valores de altura.

Em relação ao número de folhas (NFOL) foi observado que as plantas cultivadas no ambiente a 50% de luminosidade obtiveram maiores médias (Tabela 1). O número de botões florais (NBOT) e o número de frutos (NFRU) demonstraram serem maiores no tratamento a 100% de luminosidade. O número de flores (NFLO) foi maior nos tratamentos a 25% e 50% de luminosidade, mas foi observado através dos resultados que as plantas cultivadas em ambiente a 100% de luminosidade obtiveram valores maiores tanto de número de botões florais como de número de frutos, logo, pode ter ocorrido que na época de análise as plantas neste tratamento dispunham de uma baixa quantidade de flores pelo processo de frutificação.

Observa-se na tabela 2 que a variável massa seca da parte aérea (MSPA) não demonstrou dados significativos, já a massa seca da raiz (MSR) apresentou maiores valores de média em 100% de luminosidade, onde foi observado que o cultivo o cultivo neste tratamento incrementou a produção biomassa para o sistema radicular.

Segundo Oliveira (2014), quanto maior os valores de massa seca de raiz, maior poderá ser a eficiência na aquisição de biomassa, logo, as raízes precisam de maior quantidade de nutrientes, precisando crescer para aumentar a sua área de superfície de absorção. Isso se deve

provavelmente ao fato de que sob condições de alta luminosidade e temperaturas elevadas às plantas adquirem a necessidade de desenvolver maiores quantidade relativas de raízes para supri-las com água e nutrientes.

Tabela 2 – Massa seca da parte aérea (MSPA) e Massa seca da raiz (MSR) de plantas de *Physalis angulata* cultivadas em diferentes condições de luminosidade. UEFS - Feira de Santana, BA, 2018.

LUZ	VARIÁVEL	
	MSPA (g)	MSR (g)
100% Luminosidade	3,87a ^{ns}	1,19a**
50% Luminosidade	3,82a ^{ns}	0,91b**
25% Luminosidade	4,26a ^{ns}	0,83b**
CV (%)	23,31	30,18

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (P=0,01). **Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F. ^{ns}Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

Observa-se na tabela 3 que as variáveis área foliar (AF) e razão da massa foliar (RMF) os tratamentos com menores luminosidades (50% e 25%) demonstraram maiores resultados e que as plantas cultivadas em tratamento a 25% de luminosidade apresentaram diferença significativa das cultivadas nos outros tratamentos.

Segundo Lacerda *et al.* (2010) a maior área foliar de plantas cultivadas em ambientes sombreados trata-se de uma resposta típica à baixa luminosidade, constituindo um ajuste morfológica da planta na tentativa de aumentar a área de captação dos raios solares, quando sob restrição de luz. Logo, o aumento da área foliar vem a sugerir que possa ser uma estratégia adotada pela espécie em estudo para compensar a restrição de luminosidade no ambiente de cultivo ajustando o aparelho fotossintético a essa condição, ampliando a superfície de interceptação luminosa das folhas.

A área foliar específica foi maior para as plantas cultivadas no tratamento a 25% de luminosidade. Este fato pode ser resultado de uma resposta das plantas cultivadas neste tratamento com menor luminosidade para compensar o maior sombreamento entre as folhas, pois, as plantas sombreadas tendem a investir uma maior proporção dos seus fotoassimilados para o aumento da área foliar, buscando maximizar a captação da luz disponível. Segundo Lambers *et al.* (1998) as plantas em ambiente sombreado geralmente possuem folhas delgadas, menor densidade de massa e maior área foliar específica (AFE).

Tabela 3 – Área foliar (AF), Área foliar específica (AFE), Razão da massa foliar (RMF) e Razão da área foliar (RAF) de plantas de *Physalis angulata* cultivadas em diferentes condições de luminosidade. UEFS - Feira de Santana, BA, 2018.

LUZ	VARIÁVEL			
	AF (cm ²)	AFE (cm ² . g ⁻¹)	RAF (cm ² . g ⁻¹)	RMF
100% Luminosidade	397,20b**	103,10c**	78,38c**	0,76b**
50% Luminosidade	570,54a**	151,02b**	121,91b**	0,80a**
25% Luminosidade	539,02ab**	207,30a**	171,90a**	0,83a**
CV (%)	47,26	25,38	24,89	5,37

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (P=0,01). **Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F. ^{ns}Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

A razão de área foliar é a relação entre a área foliar e o peso de toda planta, através desta variável é possível estimar a área foliar disponível para fazer fotossíntese (CAIRO *et al.*, 2008). Os resultados indicam que a área foliar necessária para produzir a mesma quantidade de massa seca nas folhas cultivadas nos tratamentos de 100% e 50% de luminosidade são menores que aquelas cultivadas em tratamento a 25% de luminosidade. Lacerda *et al.* (2010) encontrou resultados parecidos com plantas cultivadas em ambientes sombreados, que apresentam maiores valores da RAF.

Os menores valores de RAF indicam maior eficiência das folhas em produção e exportação de biomassa (DANTAS *et al.* 2009). Logo, as plantas cultivadas a 25% de luminosidade tendem a ter uma maior eficiência para produzir e exportar biomassa em relação as plantas cultivadas em 50% e 100% de luminosidade.

Segundo Santos (2015), a razão do peso foliar representa a capacidade de translocação de fotoassimilados da fonte para outras partes da planta. Foi observado que a RPF das plantas cultivadas em tratamento a 100% de luminosidade mostrou-se inferior em relação às cultivadas em ambiente sombreado.

CONCLUSÃO

A luminosidade influencia no desenvolvimento vegetativo da *P.* e o tratamento a 25% de luminosidade é o mais indicado para o cultivo da espécie quando o intuito é a produção de massa seca para fins medicinais.

REFERÊNCIAS

- CAIRO, P. A.R.; OLIVEIRA, L. E. M. de. MESQUITA, A.C.; **Análise de Crescimento de Plantas**. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2008.
- CARVALHO, N. O. S. **Germinação e Crescimento Inicial de Licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.) Submetidas a Diferentes Níveis de Luminosidade**. 2004. 51 p. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Estadual de Feira de Santana.
- DANTAS, B. F.; LOPES, A. P.; SILVA, F. F. S.; LÚCIO, A. A.; BATISTA, P. F.; PIRES, M. M. M.; ARAGÃO, C. A. Taxas de crescimento de mudas de catingueira submetidas a diferentes substratos e sombreamentos. **Rev. Árvore**, v.33, n.3, p.413-423, 2009.
- LACERDA, C. F.; VIEIRA, M. R.; CARVALHO, C. M. de.; NOBRE, J. G. A.; NEVES, A. L. R.; RODRIGUES, C. F. Análise de crescimento de milho e feijão sob diferentes condições de sombreamento. **Rev. Bras. Ciênc. Agrár.** v.5, n.1, p.18-24, 2010.
- LAMBERS, H.; CHAPIN III, F.S., PONS, T.L. 1998. **Plant Physiological Ecology**. Springer, New York.
- LORENZI, H; MATOS, M. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. 2. ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2008. 512 p.
- MORAIS, H.; MARUR, C. J.; CARAMORI, P. H.; RIBEIRO, A. M. de A.; GOMES, J.C. Características fisiológicas e de crescimento de cafeeiro sombreado com guandu e cultivado a pleno sol. **Revista de Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 10, p. 1131-1137, 2003.
- OLIVEIRA, M.I.; CASTRO, E.M.; COSTA, L.C.B.; OLIVEIRA, C. Características biométricas, anatômicas e fisiológicas de *Artemisiavulgaris* L. cultivada sob telas coloridas. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais, Botucatu**, v.11, n.1, p.56-62, 2009.
- SANTOS, M. M. de. O. **Aspectos morfoanatômicos e fisiológicos de plantas jovens de Amburana (*Amburana cearensis* (Fr.All) A.C. Smith) e Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam)**. Tese (doutorado). Universidade Estadual de Feira de Santana. Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais. 2015.
- SILVA, A. H. B. **Seleção e variabilidade Genética para caracteres qualitativos e quantitativos em progênie de *Physalis angulata* L. (Solanaceae)**, 2007. Dissertação (Mestrado em Botânica), UEFS, Feira de Santana. 78 p.
- TANAN, T. T. **Fenologia e caracterização dos frutos de espécies de *Physalis* cultivadas no semiárido baiano**. 2015. 58 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2015.
- TOMASSINI, T. C. B.; BARBI, N. S.; RIBEIRO, I. M.; XAVIER, D. C. D. Gênero *Physalis*: uma revisão sobre vitaesteróides. **Química Nova**. v. 23. n.1 p. 47-57, 2000.