

Desempenho morfológico de begônia (*Begonia cucullata* willd.) sob diferentes níveis de intensidade luminosa

Francisca Jaqueline Ferreira de Lima¹, Laryssa Alencar da Rocha¹, Natália Souza Torres¹, Antônio Arilson Moraes da Silva¹, Matheus Matos do Nascimento², Marilene Santos de Lima², Almecina Balbino Ferreira^{3*}

¹Discente do Curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco-AC, Brasil, ²Doutorando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco-AC, Brasil, ³Professora da Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco-AC, Brasil.

*almecina.ferreira@ufac.br

Recebido em: 31/07/2021

Aceito em: 15/11/2021

Publicado em: 30/12/2021

RESUMO

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), a cada dia, vem ganhando espaço na alimentação diária. Existem várias espécies vegetais que tem outros usos, além do comestível, que é o caso da Begônia (*Begonia cucullata* Willd.) que também é ornamental, contudo, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento morfológico da begônia sob diferentes níveis de intensidade luminosa. O trabalho foi conduzido na horta experimental da Universidade Federal do Acre em 2019, a begônia foi propagada por meio de estaquia e levada a vasos de 4 litros. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado (DIC). As plantas foram organizadas aleatoriamente, em cinco tratamentos com seis repetições cada, distribuídas da seguinte forma: T1 - Pleno sol (tratamento controle), T2 - 30% de sombreamento, T3 - 50% de sombreamento, T4 - 75% de sombreamento. Foram avaliados número de folhas (NF), número de ramos laterais (NRL), diâmetro do caule (DC), altura de planta (AP) e número de inflorescências (NI). Os dados foram comparados pelo teste de Tukey ($p > 0,05$) e por análise de regressão, processadas pelo AgroEstat. Houve diferença significativa para as variáveis NRL, AP e NI, exceto para NF e DC. O tratamento 50% favorece as características morfológicas de begônia.

Palavras-chave: Plantas alimentícias não convencionais. Sombreamento. Flor comestível.

Morphological performance of begonia (*Begonia cucullata* willd.) under different levels of light intensity

ABSTRACT

The Non-Conventional Food Plants (PANC), every day, have been gaining space in the daily diet. There are several plant species that have other uses, besides the edible, which is the case of Begonia (*Begonia cucullata* Willd.) which is also ornamental, however, the objective of this work was to evaluate the morphological development of begonia under different levels of light intensity. The work was conducted in the experimental garden of the Federal University of Acre in 2019, the begonia was propagated through cuttings and taken to 4-liter pots. The experimental design adopted was completely randomized (DIC). The plants were randomly organized into five treatments with six replications each, distributed as follows: T1 - Full sun (control treatment), T2 - 30% shading, T3 - 50% shading, T4 - 75% shading. Number of leaves (NF), number of lateral branches (NRL), stem diameter (DC), plant height (AP) and number of inflorescences (NI) were evaluated. Data were compared by Tukey test ($p > 0.05$) and by regression analysis, processed by AgroEstat. There was a significant difference for the variables NRL, AP and NI, except for NF and DC. The 50% treatment favors the morphological characteristics of begonia.

Keywords: Neglected and Underutilized Food plants. Shading. Edible flower.

INTRODUÇÃO

É crescente o interesse da sociedade na melhoria da qualidade de vida, principalmente quanto a alimentação, buscam-se alimentos mais saudáveis e de boa qualidade, que trazem benefícios a saúde. Em razão disso as PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais) mostram-se como um aporte importante na ingestão diária de vitaminas e minerais essenciais ao desenvolvimento humano (LIBERATO et al., 2019).

O Brasil contém uma enorme diversidade de espécies vegetais e cabe destacar que, segundo Kinupp e Lorenzi (2014) cerca de 30.000 espécies de plantas conhecidas no país, acredita-se que pelo menos 10% sejam PANC. São todas as plantas que têm uma ou mais partes ou porções que podem ser consumidas na alimentação humana, sendo elas exóticas, nativas, silvestres, espontâneas ou cultivadas.

Segundo Abras e Catão (2018) as PANC têm uma grande capacidade de geração de renda e desenvolvimento regional, além de um potencial gastronômico inestimável em todo território nacional, tornando assim, o interesse ao incentivo à agricultura familiar através do cultivo e da comercialização de tais alimentos. Além disso, são promissoras quanto a manejo fácil e adaptação, pontos positivos para utilização alimentar e ornamental.

O mercado gastronômico está sempre em busca por produtos inovadores, o segmento de flores comestíveis como atividade econômica tem se mostrado um negócio viável, tanto no Brasil como no exterior (SILVA, 2012). São consumidas pela população, visando valorizar as qualidades sensoriais, nutricionais e ornamentais dos pratos agregando cor, fragrância e intensidade. Devido às propriedades nutricionais e quimioprotetoras, as flores comestíveis podem ser classificadas como fonte de nutracêuticos utilizadas frequentemente na alimentação humana (MLCEK; ROP, 2011).

Nesse quesito, a begônia (*Begonia cucullata* Willd.), mais conhecida popularmente com azedinha do brejo, possui distribuição neotropical ampla, pertence à família Begoniaceae, e se trata de uma planta que pode ser consumida ramos, folhas e inflorescência. Sua principal característica é que suas flores são muito utilizadas em saladas por possuir um sabor cítrico, além de ser considerada uma planta medicinal para tratar asma, reumatismo e entre outras doenças. Segundo Feliciano (2009) é uma espécie de fácil reconhecimento pelo potencial ornamental, portanto, habitualmente é muito cultivada em jardins.

A quantidade de tempo de exposição a luz pode alterar várias características das plantas como: altura da planta, número de folhas, número de ramos, atividade fotossintética, e entre outros aspectos, em virtude de a luz ser fonte primária de energia relacionada a fotossíntese, a luz é um dos principais fatores que influenciam o crescimento vegetal (CAMPOS; UCHIDA, 2002). Conhecer possíveis fatores de limitação como o nível adequado de intensidade luminosa, a fim de usar como estratégia para a obtenção de um melhor resultado nas produções dos agricultores é indispensável.

Em suma, esse trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento morfológico da *Begonia cucullata* Willd. sob diferentes níveis de intensidade luminosa.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em setembro de 2019, na horta da Universidade Federal do Acre (UFAC), situada na cidade de Rio Branco-AC nas coordenadas de latitude $-09^{\circ} 58' 29''$ e longitude $-67^{\circ} 48' 36''$, a área possui elevação aproximada de 164 m.

A espécie em estudo nesse trabalho foi *Begonia cucullata*, conhecida popularmente como azedinha-do-brejo. O método de propagação utilizado foi o de estaquia, foram removidas 30 mudas de uma planta matriz, e feito plantio em 30 copos plásticos descartáveis (volume 500 ml), com substrato comercial. Posteriormente foram levadas para um ambiente telado a 50% de sombreamento até o enraizamento, em seguida foi realizado o transplante para 30 vasos com capacidade de 4 litros. Os vasos foram preenchidos com substrato contendo mistura de solo e areia na proporção 2:1 (v/v). E adubação com 3 g/vaso de fósforo em uma única aplicação aos 30 dias após o transplante, para impulsionar a floração.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado (DIC). As plantas foram organizadas aleatoriamente, em cinco tratamentos com seis repetições cada, distribuídas conforme os tratamentos: T1 - Pleno sol (tratamento controle), T2 - 30% de sombreamento, T3 - 50% de sombreamento, T4 - 75% de sombreamento, foram utilizadas telas conhecidas como sombrites de polietileno. Todos os ambientes estavam estruturados no formato de uma estufa exceto o pleno sol que não continha tela.

A irrigação foi feita com o uso de uma mangueira e irrigador, sendo realizada diariamente com intervalo de um dia entre as irrigações. A capina foi manual e era realizada uma vez em cada semana. Foram detectados a incidência de gafanhotos nas

plantas em desenvolvimento, principalmente no tratamento a pleno sol, porém não houve danos com significância.

Aos 94 dias após o transplante foram avaliadas: NF - número de folhas (contagem unitária); NRL - número de ramos laterais (contagem unitária); DC - diâmetro do caule (mm) com paquímetro digital; AP - altura de planta (cm) por meio de uma trena milimetrada, medindo do nível superior do vaso ao ápice da planta; e NI - número de inflorescências (contagem unitária).

Os dados coletados foram submetidos a análise de variância, em seguida as médias foram comparadas pelo teste Tukey ($p > 0,05$) e aplicada a análise de regressão. As análises foram realizadas pelo programa computacional AgroEstat na versão 1.0 (BARBOSA; MALDONADO, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa ($p < 0,05$) (Tabela 1) para as variáveis número de ramos laterais (NRL), altura de planta (AP), número de inflorescências (NI), exceto para as características morfológicas número de folhas (NF), diâmetro do caule (DC) de Begônia analisadas conforme as condições de sombreamento.

Tabela 1 - Características morfológicas de Begônia conforme submetidas as diferentes condições de sombreamento. Rio Branco - Acre, 2020.

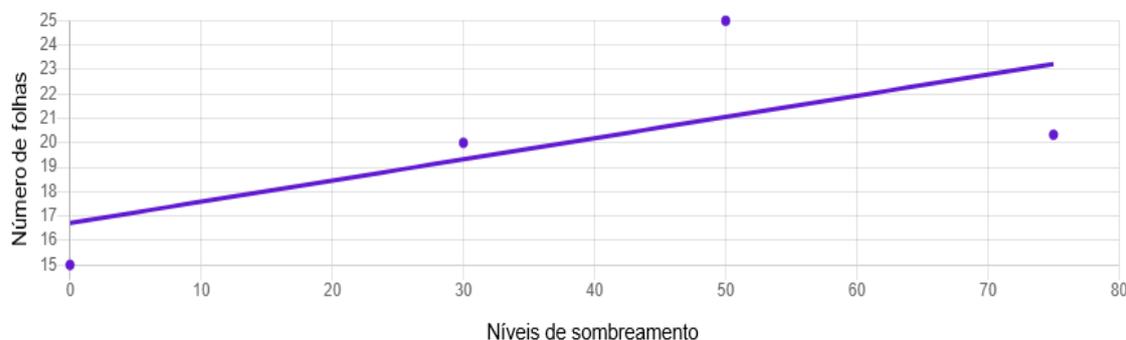
Tratamentos	NF (un.)	NRL (un.)	DC (mm)	AP (cm)	NI (un.)
T1	15 a	2,20 c	12,53 a	31,95 d	12,33 b
T2	20 a	3,5 b	16,15 a	44,27 b	15,17 a b
T3	25,00 a	4,67 a	16,16 a	37,37 c	15,17 a b
T4	20,33 a	3,33 b	15,34 a	55,92 a	10 b
CV (%)	33,90	14,73	25,62	3,09	34,16

Médias seguidas da mesma letra não diferem ($p > 0,05$) estatisticamente entre si pelo teste de Tukey. NF: número de folhas, NRL: número de ramos laterais, DC: diâmetro do caule, AP: altura de planta, NI: número de inflorescências.

Comercialmente é vantajoso que plantas ornamentais apresentem maior quantidade de folhas por ser um fator atrativo a compradores, além disso impacta na capacidade de absorção de radiação solar para produção de energia pela planta. Nesse trabalho apesar da não observância de influência na variável número de folhas (Gráfico 1) os tratamentos que mais favoreceram através das médias foram sob 50% e 75% de sombreamento.

Gráfico 1 - Ajuste ao modelo de regressão linear para número de folhas de begônia em função do sombreamento. Rio Branco, AC. 2019.

$$y' = 16,719116704 + 0,0868184915xR^2 = 0,4658$$

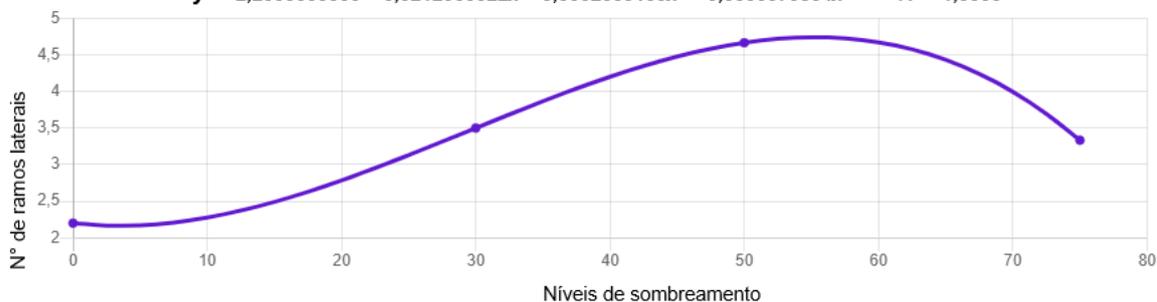


Plantas cultivadas sob sol pleno estão suscetíveis a temperaturas mais elevadas e consequentemente maiores índices de déficit de pressão de vapor, intensificando os efeitos da falta d'água no metabolismo vegetal. Nestas condições, os estômatos normalmente se fecham para diminuir perda de água para o ambiente, resultando na menor captação de CO² e consequentemente menor taxa fotossintética (FAVARETTO et al., 2011). Contudo, a diminuição da assimilação de fotoassimilados leva a redução na formação de folhas novas, bem como retarda o processo de reprodução.

Begônias avaliadas a 50% de sombreamento apresentaram número de ramos laterais (Gráfico 2) superiores (4,67) quando comparado com os demais tratamentos, os T2 e T4 não se diferenciaram estatisticamente, porém foram inferiores, assim como o T1 que menos impactou em bom crescimento das plantas.

Gráfico 2. Ajuste ao modelo de regressão quadrática para número de ramos laterais de begônia em função do sombreamento. Rio Branco, AC. 2019.

$$y'' = 2,2000000000 - 0,0212963322x + 0,0032669153x^2 - 0,0000370864x^3 \quad R^2 = 1,0000$$



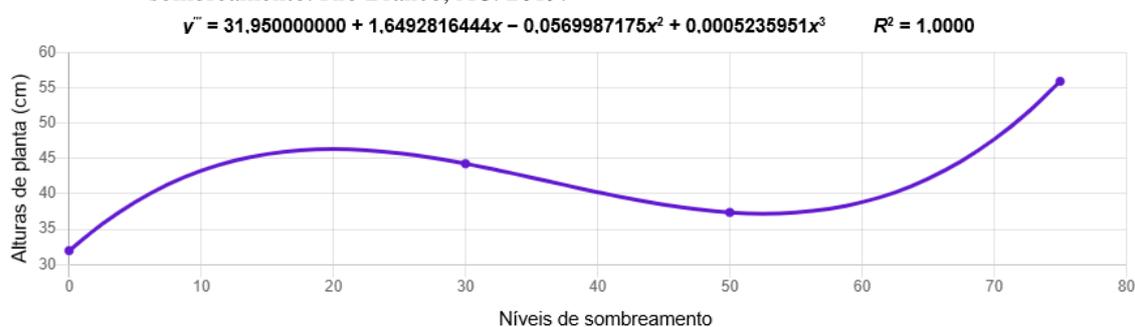
Em média foram emitidos acima de 3 ramos, entretanto, a resposta significativa ao ambiente sombreado é vantajosa, pois a espécie apresentará maior taxa

de desenvolvimento, em viveiros esse desempenho diminui o tempo que a planta passará nas instalações, com características desejáveis que facilitarão a venda e aproveitamento alimentar.

Não houve diferenças significativas para a variável diâmetro do caule, no entanto a maior média evidenciada foi pelo tratamento 50% (16,16 mm) sendo muito próxima dos submetidos a 35% (16,15 mm) e, já a pleno sol o incremento em diâmetro foi inferior (12,53 mm), indicando que a incidência direta de luz não é um fator que favorece a espécie nos quesitos produtivos.

O T4 promoveu maior aumento (55,92 cm) na altura das plantas (Gráfico 3), os T2 e T3 apesar de não se igualarem estatisticamente, foram respectivamente os responsáveis por (44,27 cm) e (37,37 cm) em média. T1 influenciou negativamente nos resultados, entretanto é preciso analisar juntamente com as outras variáveis. A resposta negativa a presença de luz pode estar ligada a temperatura alta nas folhas levando a menor consumo de fotoassimilados (TAIZ; ZEIGER, 2009).

Gráfico 3 - Ajuste ao modelo de regressão cúbica para altura de plantas de begônia em função do sombreamento. Rio Branco, AC. 2019.



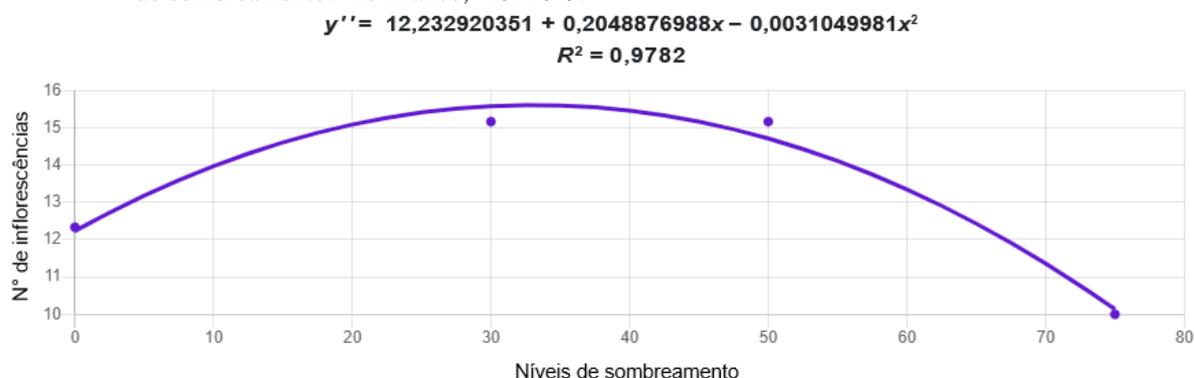
Resultados parecidos foram encontrados por Souza et al. (2016) avaliando helicônia em vários níveis de sombreamento, as plantas tiveram maior altura a 35 % e 50 % de sombreamento, por provável ativação do fototropismo ou possível estiolamento das plantas. Mudanças estioladas tendem a apresentar alongamento celular em busca de contato com luz, relacionando as variáveis AP e NRL a 75% houve um crescimento acelerado em altura, porém com baixa emissão de ramos, indicando que estavam estressadas pela baixa luminosidade, dessa maneira, sendo desejável a altura que favoreceu a emissão de ramos, no caso o T5.

Sesma et al., (2009) observaram que o fato de plantas sombreadas crescerem aceleradamente em ambiente sombreado é considerado uma resposta morfogênica, pois

nessas condições ocorre alocação de assimilados pra parte área que culmina em exposição da sua superfície fotossintetizante a luz.

O número de inflorescências (Gráfico 4) foi favorecido pelo ambiente T2 E T3. Respostas inferiores foram evidenciadas a pleno sol e 75% de sombra. Comportamento similar foi relatado por Jeong et al., (2009) pois, a maioria das espécies de Begônia cultivadas a 76% de sombra apresentaram menor NI e a 41% de sombra maior NI. Iniciação do processo reprodutivo através da emissão das inflorescências evidencia uma adaptabilidade da espécie aos ambientes com cobertura, no entanto a maior restrição a luminosidade afeta o ciclo de desenvolvimento.

Gráfico 4 - Ajuste ao modelo de regressão cúbica para número de inflorescências de begônia em função do sombreamento. Rio Branco, AC. 2019.



O tratamento que expôs as plantas a pleno sol não obteve destaque, dessa forma assemelhando a conclusão de Jeong et al. (2009), no qual plantas de begônia cultivadas a pleno sol são visivelmente mais atrofiadas e compactas do que plantas cultivadas a sombra.

Ajustando a incidência de luz de acordo com as espécies se obtém bom desempenho produtivo, tendo isso em vista, com o T5 foi possível observar que não houve retardo ou estresse favorecendo o cultivo da begônia. Entretanto, no T4 a menor luminosidade foi a que promoveu maior altura, gerando uma diferença significativa dos demais tratamentos, porém atrelado ao estiolamento das plantas, devido a isso esse nível de sombreamento influenciou em NRL e NI.

CONCLUSÃO

A 50% o cultivo de begônia é favorecido, dessa maneira se adequando melhor a essa condição.

É possível se cultivar a espécie a 75%, porém com resultados intermediários.

A pleno sol e a 30% não se recomenda o cultivo de begônia.

REFERÊNCIAS

ABRAS, M.; CATÃO, L. Agricultura familiar como agente de desenvolvimento regional por meio do cultivo e comercialização de hortaliças não convencionais em Minas Gerais. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA 6.; CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA 10., SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO 5., 2018, Brasília. **Resumos** [...]. Brasília: Associação brasileira de agroecologia, 2018. p. 1-6.

CAMPOS, M. A. A.; UCHIDA, T. Influência do sombreamento no crescimento de três espécies amazônicas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 3, p. 281-288, 2002.

FAVARETTO, V. F.; MARTINEZ, C. A.; SORIANI, H. H.; FURRIEL, R. P. M. Differential responses of antioxidant enzymes in pioneer and late-successional tropical tree species grown under sun and shade conditions. **Environmental and Experimental Botany**, v. 70, p. 20-28, 2011.

FELICIANO, C. D. **Flora de Minas Gerais - Begoniaceae**. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

JEONG, K. Y.; PASIAN, C. C.; MCMAHON, M.; TAY, D. Growth of Six Begonia Species Under Shading. **The Open Horticulture Journal**, v. 2, p. 22-28, 2009.

KINUPP, V.F; LORENZI, H. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. Ed. **Instituto Plantarum de Estudos da Flora**, 2014.

LIBERATO, P. S.; LIMA, D. V.T.; SILVA, G. M. B. PANC - Plantas alimentícias não convencionais e seus benefícios nutricionais. **Revista Environmental Smoke**, v. 2, n. 2, p. 102-111, 2019.

MALDONADO JUNIOR, W.; BARBOSA, J. C. **Experimentação Agronômica & AgroEstat**: Sistema para Análises Estatísticas de Ensaios Agronômicos. Disponível em: <https://www.agroestat.com.br/>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MLCEK, J.; ROP, O. Fresh edible flowers of ornamental plants - A new source of nutraceutical foods. **Trends in Food Science & Technology**, v. 22, n. 10, p. 561-569, 2011.

SESMA, R. B.; DEMUNER, V. G.; HEBLING, S. A. Efeito de diferentes níveis de sombreamento sobre o crescimento inicial de *Jatropha curcas* L. em casa de vegetação. **Natureza on Line**, v. 7, n. 1, p. 31-36, 2009.

SILVA, T. P. **Fisiologia do desenvolvimento e senescência de flores de capuchinha (*Tropaeolum majus* L.)**. Tese (Doutorado em Controle da Maturação e Senescência em Órgãos Percíveis; Fisiologia Molecular de Plantas Superiores) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012.

SOUZA, R. R.; CAVALCANTE, M. Z. B.; SILVA, E. M.; AMARAL, G. C.; BRITO, L. P. S.; AVELINO, R. C. Alterações morfofisiológicas e crescimento de helicônias em função de diferentes ambientes de sombreamento. **Comunicata Scientiae**, v. 7, n. 2, p. 214-222, 2016.

TAIZ, L., ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2009, 819 p.