



Avaliação Fenológica do coentro (*Coriandrum sativum* L.) em diferentes condições de luminosidade

Phenological evaluation of coriander (*Coriandrum sativum* L.) in different light conditions

Lidilany Maria da Silva⁽¹⁾; João Paulo Ferreira Câmara⁽²⁾;
Lucas Francisco da Silva⁽³⁾; Maria Jéssica dos Santos Cabral⁽⁴⁾;
Rodrigo Almeida Pinheiro⁽⁵⁾; Rubens Pessoa de Barros⁽⁶⁾

⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1916-8423>; Universidade Estadual de Alagoas; graduanda em ciências biológicas; Arapiraca-AL; E-mail: lannysilva455@gmail.com.

⁽²⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7170-7394>; Universidade Estadual de Alagoas; graduando em matemática; Arapiraca-AL; E-mail: jp.dusck@gmail.com.

⁽³⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9787-207X>; Universidade Estadual de Alagoas; graduando em ciências biológicas; Arapiraca-AL; E-mail: lucas.francisco.uneal@gmail.com.br.

⁽⁴⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0081-566X>; Mestranda em Produção Vegetal; Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; Diamantina - MG; E-mail: jessicacabral810@gmail.com.

⁽⁵⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5642-5065>; Mestrando em Produção Vegetal; Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; Diamantina - MG; E-mail: rodrigo6450@gmail.com.

⁽⁶⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0140-1570>; Professor do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas/Campus I; E-mail: pessoa.rubens@gmail.com.

Recebido em: 04 de março de 2020; Aceito em: 14 de março de 2020; publicado em 10 de 07 de 2020. Copyright© Autor, 2020.

RESUMO: O coentro *Coriandrum sativum* L. pertence à família Apiaceae, cuja folha é utilizada como tempero ou condimento, e exala um odor característico. O coentro é uma hortaliça consumida em diversas regiões do Brasil como condimento, e possui grande importância socioeconômica. O desempenho desta hortaliça é importante para pequenos os agricultores devido a sua comercialização. O objetivo deste trabalho foi acompanhar a fenologia e produtividade do coentro (*C. sativum* L.) em diferentes condições de luminosidade. O experimento foi conduzido durante o período de agosto a novembro de 2019, no *Campus* I da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL em Arapiraca – AL. O plantio direto foi feito em recipientes de 3,5 litros, contendo mistura de solo e esterco bovino curtido, na proporção 2:1, e arranjado em um delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC). O manejo de irrigação ocorreu diariamente, durante o período da manhã e da tarde. Portanto, dentre as variáveis analisadas, ocorreu maior rendimento das hortaliças com tratamento MS – meia sombra (com sombrite de 50% de interceptação da radiação solar direta em casa de vegetação), obtendo resultado significativo para as variáveis estudadas. Pode-se afirmar que a hortaliça em um ambiente com 50% de interceptação de radiação solar promove maior rendimento para a produção de coentro, tornando-se a melhor opção para o cultivo dessa hortaliça.

PALAVRAS-CHAVE: Incidência luminosa; Monitoramento; Produtividade.

ABSTRACT: Coriander (*Coriandrum sativum* L.) belongs to the family Apiaceae, whose leaf is used as seasoning or condiment, and exudes a characteristic odor. Coriander is a vegetable consumed in several regions of Brazil as a condiment, and has great socioeconomic importance. The performance of this vegetable is important for small farmers due to its marketing. The objective of this work was to monitor the phenology and productivity of coriander (*C. sativum* L.) under different lighting conditions. The experiment was conducted from August to November 2019, at Campus I of the State University of Alagoas – UNEAL in Arapiraca – AL. The planting was done in 3.5 liter containers, containing mixture of soil and tanned cattle manure, in a proportion of 2:1, and arranged in a fully casualized experimental design (DIC). Irrigation management occurred daily, during the morning and afternoon. Therefore, among the variables analyzed, there was a higher yield of vegetables with MS treatment – half shade (with 50% sombrite interception of direct solar radiation in greenhouse), obtaining significant results for the variables studied. It can be affirmed that vegetables in an environment with 50% interception of solar radiation promotes higher yield for coriander production, making it the best option for the cultivation of this vegetable.

KEYWORDS: Luminous incidence; Monitoring; Productivity.

INTRODUÇÃO

O coentro (*Coriandrum sativum* L.), pertence à família Apiaceae, é uma planta anual e possuem folhas alternas, pinadas e de coloração verde brilhante, caule ereto, flores de coloração rosada ou esbranquiçada, frutos secos e pequenos em formato globuloso e separados em dois mericarpos na maturidade (SILVA et al., 2017).

O cultivo desta olerícola visa à produção de folhas, uma vez que, suas folhas são utilizadas na composição e decoração de diversos pratos regionais e seus frutos podem ser utilizados em pastelarias e confeitarias (DIAS, 2018). Tendo em vista a conscientização da população por uma dieta alimentar rica e saudável, o consumo de hortaliças tem aumentado sensivelmente (VIEIRA, 2019).

O coentro caracteriza-se como uma cultura pouco exigente quanto ao solo e nutrientes, podendo obter produção razoável apenas com o uso de adubos orgânicos (MACHADO, 2016). Porém, conforme Amaral (2016), a luminosidade contribui com a elevação do potencial produtivo, além de favorecer o desenvolvimento vegetativo e o volume de folhas.

A necessidade de aumentar o rendimento, de melhorar a qualidade dos produtos e reduzir os custos de produção, desperta nos pesquisadores, extensionistas e produtores a ideia de avaliar o grau de interferência da luminosidade (PEREIRA, et al., 2018). Assim, a incidência de luminosidade é de suma importância relevante para o crescimento desta cultura (FREITAS et al., 2018).

Várias características constituem parâmetros para avaliar as respostas de crescimento de plantas à intensidade luminosa (RODRIGUES, 2018). Dentre essas, a de uso mais frequente é a altura da planta, visto que a capacidade em crescer rapidamente quando sombreadas é um mecanismo de adaptação das plantas, compreendendo uma valiosa estratégia para escapar do sombreamento (NERY et al., 2016).

Embora o coentro seja uma cultura em destaque comercial, poucos estudos têm sido realizados visando melhorar as técnicas de produção (MSAADA et al., 2017). A integração dos fatores de produção, como cultivares, fertilizantes, manejo de água e solo, controle de pragas, luminosidade, doenças e plantas daninhas, estão relacionadas de tal maneira, que qualquer um desses pode ser limitante para agricultura (CRUZ, 2019).

O objetivo deste trabalho foi acompanhar a fenologia e produtividade do coentro (*C. sativum* L.) em diferentes condições de luminosidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no *Campus* I da Universidade Estadual de Alagoas em Arapiraca – AL. Com as coordenadas geográficas latitude 09° 45' 09" S, longitude 36° 39' 40" W, altitude 264 m. O município de Arapiraca está na região agreste do Estado de Alagoas, que apresenta condições edafo-climáticas com temperatura de 28°C e precipitação média anual de 550 mm.

O plantio direto foi realizado em recipientes com capacidade para 3,5 litros (vasos de polietileno), onde cinco sementes foram dispostas por vaso, em uma mistura contendo solo e esterco bovino curtido, na seguinte proporção: 2:1 (para cada dois vasos de solo, um de esterco foi adicionado). Após a emergência, foi feito o desbaste e apenas três plantas permaneceram em cada vaso.

O solo utilizado passou por uma análise química, a partir da qual se fez a correção de acidez e adubação, com tempo de incubação de 10 dias. Após a calagem, a análise química do solo mostrou os seguintes resultados: pH_{H₂O} = 7,8; Na (ppm)= 19; P (ppm)=15; K (ppm)=82; Ca+Mg(meq/100ml)=2,8; Ca(meq/100ml)=1,9; Mg(meq/100ml)=0,9; Al(meq/100ml)=0,00; H⁺+Al(meq/100ml)=0,2; S(Soma das bases)=3,09; C.T.C Efetiva=3,09; C.T.C (Cap. Troc. de Cátions – PH 7,0)=3,29; % V (Ind. de Sat. de Bases)=93,9; % M (Ind. Sat. de Al)=0,0; % Na (PST)=2,6; Sat. em K (%)=6,5 e Mat. Org. Total (%)=0,84.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e cinco repetições correspondendo aos níveis de sombreamento: SS – sem sombreamento (exposto 100% a radiação solar); MS – meia sombra (com sombrite de 50% de interceptação da radiação solar direta em casa de vegetação); TS – totalmente sombreados (ambiente sem incidência de radiação solar direta) e MP – Meio período com radiação solar (recebeu radiação solar apenas pela manhã). Cada tratamento foi constituído por cinco repetições dando um total de vinte unidades experimentais, onde em cada vaso continham três plantas, totalizando assim sessenta plantas observadas. Após a colheita, as plantas foram submetidos à limpeza com água corrente, para a remoção do solo. Em seguida, as amostras foram secas em estufa com circulação forçada de ar a 60 °C, por 72 horas.

A colheita foi realizada de modo manual aos 40 dias após o plantio. As variáveis analisadas foram: Altura da planta (AP), quantidade de folhas (QF), diâmetro do caule

(DC), massa fresca da planta (MFP) e massa seca da planta (MSP). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as medias pelo teste *F de variância, utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade através do *Software* SISVAR versão 5.6 (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância para produtividade de folhas, massa fresca, massa seca, altura da planta e diâmetro do caule encontra-se na Tabela 1. Pode-se verificar que ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos para todas as características, indicando a existência de interferência da radiação solar.

O rendimento que foi superior aos resultados obtidos na pesquisa foi MS – meia sombra (com sombrite de 50% de interceptação da radiação solar direta, em casa de vegetação). Segundo Rodrigues (2018), a deficiência de luz nas plantas, frequentemente, é o fator mais limitante para a obtenção de altos rendimentos, embora o excesso pode, também, ser prejudicial, ou perante o uso da má qualidade de luz e a salinização da luz no cultivo.

Tabela 1. Quadrado das médias das variáveis nos tratamentos avaliados submetidos à análise de variância (ANOVA).

TRATAMENTOS	GL	SQ	QM	*F	C.V.(%)
Altura da Planta	2	11447.95	5723.97	79.131	24.71
Diâmetro do Caule	2	49.32	24.66	263.702	12.80
Número de folhas	2	2005.02	1002.51	40.034	17.64
Massa fresca da planta	2	3930.14	1965.07	40.93	26.36
Massa seca da planta	2	109.85	54.92	78.96	13.29

GL: Graus de liberdade; SQ: Soma dos quadrados QM: Quadrado médio; *F= teste F a 5% de probabilidades; CV: Coeficiente de variação.

O tratamento TS – totalmente sombreados (ambiente sem incidência de radiação solar direta) apresentou morte prematura das plântulas. Segundo Salgado (2018), a deficiência de luz nas plantas, é o fator mais importante para a planta permanecer viva. Quando a planta está no escuro, ela consumirá somente oxigênio, uma vez que está

apenas respirando e não realizando a **fotossíntese** o que ocasionará sua morte (TRAZZI, 2016).

Os tratamentos Meio Sombreado (MS), Totalmente Sombreado (TS) e Meio Período sombreado (MP), obtiveram boas condições, pois, após 40 dias de condução, todas as plantas encontraram-se vivas e visualmente vigorosas. Segundo Rodrigues (2016), a incidência de luz nas plantas, é o fator mais significativa para a obtenção de altos rendimentos na produção. Este ponto é chamado de **ponto de compensação fótica** ou **luminosa**, é a partir deste ponto, que a quantidade de luz cada vez maior aumenta as taxas de **fotossíntese** (FREITAS, 2016). Quando exposta à luz que aumenta gradualmente sua intensidade, em determinado momento, todo o oxigênio produzido na **fotossíntese** irá ser utilizado na própria **fotossíntese** (BARROS, 2019).

Houve diferença significativa em todos os critérios avaliados em função das fenologias analisadas (Tabela 2). Para o número de folhas por planta (NF), altura da planta (AP), diâmetro do caule (DC), para a massa fresca da planta (MFP) e massa seca da planta (MSP). As plantas amanhadas em meio período sombreado (MP) e meia sombra (MS) apresentaram resultados iguais, maiores que aqueles obtidos nas plantas cultivadas sem sombreamento (SS) (Tabela 2), o que retrata cinco vezes mais a quantidade de folhas nas plantas sem sombreamento. Esse desfecho mostra maior eficiência no metabolismo do vegetal em translocar fotossintéticos, em condição sem sombreamento, assim como notado por Nery et al. (2016).

Tabela 2. Análise dos valores médios das variáveis fenológicas do Coentro (*Coriandrum sativum* L.) com média do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

TRATAMENTOS	AP	DC	NF	MV	MS
SS	14.28 c	0.90 c	19.31 c	4.20 c	2.48 c
MP	28.11 b	2.24 b	26.68 b	32.10 b	7.70 b
MS	60.86 a	4.03 a	39.12 a	42.54 a	8.63 a
C.V. (%)	24.71	12.80	17.64	26.36	13.29

Médias seguidas de mesma letra, na mesma coluna e linha, não apresentam diferenças significativas, ao nível de significância de 5%, pelo teste de Tukey. Altura da planta (AP), números de folhas (NF), diâmetro do caule (DC), para a massa fresca da planta (MFP) e massa seca da planta (MSP), meio período sombreado (MP), meia sombra (MS) e sem sombra (SS).

Esse resultado mostra uma perda significativa nas atividades metabólicas do vegetal sem sombreamento. Interessante notar que, embora com o mesmo tempo de

sapiência, os vegetais sem sombreamento obtiveram o menor resultado comparado às demais, indicando que as folhas continham menor fração lenhosa que os caules cultivados em meia sombra e meio período sombreado. Portanto, uma planta com excesso de radiação solar, ou seja, iluminada com luz, está recebendo muito calor e fechando seus estômatos, uma vez que a **clorofila** refletirá toda a luz que incide sobre ela e apenas outros pigmentos presentes no **cloroplasto** (em menor quantidade), absorverão **luz** (SILVA, 2016).

Como verificado por Rodrigues, (2018), esses resultados indicam que o excesso de radiação solar alterou o metabolismo da planta, diminuindo o acúmulo de massa em função da redução da fotossíntese. Entretanto, além do fator de quantidade de massa verde e massa seca. Resposta semelhante foi obtida por (FRANCO; DILLENBURG, 2007), com plantas em excesso de radiação apresentando menor número de folhas e menor MFV e MSP.

A **fotossíntese** depende da **luz**, o principal fator que influencia este processo é a quantidade e a qualidade de **energia luminosa** (BARROS, 2019). É notável a importância da **luz** para a **fotossíntese** e sua interação com a **clorofila** (OLIVEIRA, 2017). Ribeiro (2019) mostra que variedades tolerantes à sombra ou a pouca luz são referentes a fatores estruturais como tecidos duros, resistentes ao estresse físico e pouco atraentes para inimigos naturais. Essas variedades dos vegetais favorecem em abundância a perda do crescimento, o que justifica o menor crescimento em altura, diâmetro do colo, massa seca e número de folhas, (OLIVEIRA, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os tratamentos apresentaram resultados divergentes quanto a produtividade. Portanto, observou-se que as variáveis estudadas que sofreram maior influência com os efeitos de radiação solar foram as do tratamento MS – meia sombra (com sombrite de 50% de interceptação da radiação solar direta, em casa de vegetação). Logo, em um ambiente que promove 50% de radiação solar promoveu uma produtividade maior para a cultura do coentro, tornando-se a melhor opção para o cultivo desta hortaliça.

REFERÊNCIAS

1. AGUIAR, Anderson Magno et al. Produção de coentro (*Coriandrum sativum* L.) cultivado com composto orgânico em Irituia-Pará. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2016.
2. AMARAL, João André; DE CASTILHO, Regina Maria Monteiro; HAGA, Kuniko Iwamoto. Efeito de diferentes condições de luminosidade e substratos no desenvolvimento inicial de grama bermuda. **Cultura Agronômica: Revista de Ciências Agronômicas**, v. 25, n. 3, p. 291-302, 2016.
3. ALVES, Allan Nunes et al. FATORES ABIÓTICOS E A DISTRIBUIÇÃO DE FOTOASSIMILADOS DA MAMONEIRA EM CONDIÇÕES SEMIÁRIDAS. **IRRIGA**, v. 23, n. 1, p. 121-132, 2018.
4. BARROS, Ana Cristina Viana; DE ARAÚJO, Tales Vinícius Marinho; LIMA, Renato Abreu. UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR SOBRE O ESTUDO DA FOTOSSÍNTESE. **Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e Bem Estar-RECH**, v. 5, n. Jul-Dez, p. 426-445, 2019.
5. COSTA, Rafael Santiago et al. BIOMETRIA E ÓLEO ESSENCIAL DE ALECRIM PIMENTA CULTIVADO EM DIFERENTES ÉPOCAS E CONDIÇÕES DE LUMINOSIDADE. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada-RBAI**, v. 10, n. 6, 2016.
6. CRUZ, Elmar Rodrigues. IMPORTANCIA DAS ATITUDES DOS AGRICULTORES AO RISCO DE DECISÕES DE PRODUÇÃO. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 18, n. 1, p. 89-114, 2019.
7. DIAS, Francisca Hortência Couras. FITONEMATOIDES ASSOCIADOS AO COENTRO *Coriandrum sativum* NO MUNICÍPIO DE LAGOA SECA-PB. 2018.
8. FRANCO, Ana Maria Soares; DILLENBURG, Lúcia Rebello. Ajustes morfológicos e fisiológicos em plantas jovens de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze em resposta ao sombreamento. **Hoehnea**, v. 34, n. 2, p. 135-144, 2007.
9. FREITAS ZOMPERO, Andréia; LABURU, Carlos Eduardo. Significados de fotossíntese apropriados por alunos do ensino fundamental a partir de uma

- atividade investigativa mediada por múltiplos modos de representação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 2, p. 179-199, 2016.
10. FREITAS, Vanessa de Mauro Barbosa et al. Qualidade de mudas de *Ormosia arborea* (Vell.) Harms produzidas sob diferentes condições de luminosidade e alagamento. UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS. MATO GROSSO DO SUL. 2018.
11. LUCENA COSTA, Newton; DESCHAMPS, Cícero; DE MORAES, Anibal. Estrutura da pastagem, fotossíntese e produtividade de gramíneas forrageiras. **PUBVET**, v. 6, p. Art. 1387-1392, 2016.
12. MSAADA, Kamel et al. Antioxidant activity of methanolic extracts from three coriander (*Coriandrum sativum* L.) fruit varieties. **Arabian Journal of Chemistry**, v. 10, p. S3176-S3183, 2017.
13. MACHADO, Fabiana Ribeiro; MARREIROS, E. O. Avaliação de substratos e seu enriquecimento na emergência e desenvolvimento do coentro (*Coriandrum sativum*). **Revista Cultivando o Saber (Brasil)(edição especial)**, p. 110-121, 2016.
14. NERY, Fernanda Carlota et al. Desenvolvimento de mudas de guanandi (*Calophyllum brasiliense* Cambess.) sob diferentes condições de sombreamento. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 14, n. 3, 2016.
15. OLIVEIRA, Ademir Kleber Morbeck de; GUALTIERI, Sônia Cristina Juliano. Trocas gasosas e grau de tolerância ao estresse hídrico induzido em plantas jovens de *Tabebuia aurea* (Paratudo) submetidas a alagamento. **Ciência Florestal**, v. 27, n. 1, p. 181-191, 2017.
16. PEREIRA, Anderson Clayton de Souza et al. **Produtividade do coentro em função de diferentes quantidades e formas de aplicação do mata-pasto** (*Senna uniflora* L.). 2018.
17. RIBEIRO, João. PRODUÇÃO DE FITOMASSA EM PLANTAS DE *Thespesia populnea* (L.) Sol. ex Corrêa SUBMETIDAS AO SOMBREAMENTO. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 4, n. 2, 2019.
18. RODRIGUES, Angélica Lino. **Respostas fisiológicas e estruturais em plantas submetidas a estresse hídrico recorrente em diferentes condições de luz**. 2018.

19. RODRIGUES, Lissane Borges Valério. **Propagação vegetativa e parâmetros fisiológicos de erva-baleeira sob diferentes condições de luminosidade.** 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas.
20. SALGADO, Marco Antônio Souza et al. Crescimento inicial de *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. em diferentes condições de sombreamento. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 3, 2018.
21. SANTOS MEDEIROS, Maria Jucicléa et al. Estabelecimento de *Myracrodruon urundeuva* Allemão com inoculação de micro-organismo sob diferentes condições de luminosidades. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 2, n. 4, p. 482-492, 2017.
22. SILVA TRAZZI, Patricia Silveira; DE OLIVEIRA, Ivone Martins. A ação mediada no processo de formação dos conceitos científicos de fotossíntese e respiração celular em aulas de biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 2, p. 121-136, 2016.
23. SILVA, Luiz Eduardo Bezerra et al. Uso de três tipos de adubos orgânicos de origem animal para o cultivo de coentro (*Coriandrum sativum* L.) e acelga (*Beta vulgaris* var. cicla) em um organossolo. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 1, n. 1, 2017.
24. SILVA, Natalina Souza et al. Crescimento e desenvolvimento de *Physalis ixocarpa* Brot. ex Hormen em diferentes condições de luminosidade. 2016.
25. TRAZZI, Patricia Silveira da Silva; OLIVEIRA, Ivone Martins de. O processo de apropriação dos conceitos de fotossíntese e respiração celular por alunos em aulas de Biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 18, n. 1, p. 85-106, 2016.
26. VIEIRA, Edvane de Lourdes Pimentel; MENDONÇA, Xaene Maria Fernandes Duarte; DO CARMO ALMEIDA, Julie Fernanda. PRODUÇÃO E CONSUMO DE HORTALIÇAS ORGÂNICAS: EIXO GERADOR DE SEGURANÇA ALIMENTAR. **Revista de Extensão da Integração Amazônica**, v. 1, n. 2, p. 88-91, 2019.
27. ZAGO, Andressa Pozzatti et al. Fotoperíodo crítico e filocrono para produção de diferentes cultivares de crisântemo de corte. 2017.