

Comprimentos de onda na germinação e desenvolvimento de pepino e abóbora

Edilene Amélia Schmitt Freisleben^{1*}; Erivan de Oliveira Marreiros¹

¹Curso de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná.

^{1*}edileneschmitt@gmail.com

Resumo: O objetivo deste experimento foi avaliar os diferentes comprimentos de onda na germinação e desenvolvimento de plântulas de pepino e abóbora. O mesmo foi conduzido no laboratório de Sementes no Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG, Cascavel – PR, no mês de agosto de 2022. O delineamento estatístico utilizado foi o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), com cinco tratamentos: T1 – sem revestimento (testemunha); T2 – revestimento vermelho; T3 – revestimento azul; T4 – revestimento verde; T5 – revestimento amarelo com quatro repetições cada tratamento, totalizando 20 unidades experimentais. Cada unidade experimental foi composta por uma caixa gerbox contendo 1 papel de germinação e 10 sementes de pepino ou 10 sementes de abóbora, revestida com papel celofane da referida cor do tratamento. Os parâmetros avaliados foram: comprimento radicular, comprimento parte aérea e massa seca. Após a coleta os dados foram submetidos a análise de variância. Para o pepino houve diferença apenas no comprimento radicular, sendo o tratamento de revestimento vermelho e verde obtiveram as maiores médias, enquanto o comprimento de onda azul obteve a menor média, embora estatisticamente a testemunha, verde, vermelho e amarelo são iguais entre si, apenas a azul é inferior ao vermelho e ao verde. Nos outros parâmetros não obtivemos diferenças significativas. Para abobora, não houve nenhuma diferença significativa. A germinação e desenvolvimento de plântulas de pepino caipira e abobora cabotiá não é influenciada pelos comprimentos de onda testados neste experimento.



Palavras-chave: Abóbora; fotoblastismo; *Cucumis sativus*;

Wavelengths in the germination and development of cucumber and squash

Abstract: The objective of this experiment was to evaluate the different wavelengths in the germination and development of cucumber and pumpkin seedlings. The same was conducted in the Seeds laboratory at Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG, Cascavel – PR, in August 2022. The statistical design used was the Completely Randomized Design (DIC), with five treatments: T1 – without coating (control); T2 – red coating; T3 – blue coating; T4 – green coating; T5 – yellow coating with four replications for each treatment, totaling 20 experimental units. Each experimental unit consisted of a gerbox box containing 1 germination paper and 10 cucumber seeds or 10 pumpkin seeds, covered with cellophane paper of the aforementioned treatment color. The parameters evaluated were: root length, shoot length and dry mass. After collection, the data were subjected to analysis of variance. For cucumber there was a difference only in root length, with the red and green coating treatments obtaining the highest averages, while the blue wavelength obtained the lowest average, although statistically the control, green, red and yellow are equal to each other, only blue is inferior to red and green. In the other parameters we did not obtain significant differences. For pumpkin, there was no significant difference. The germination and development of seedlings of country cucumber and pumpkin are not influenced by the wavelengths tested in this experiment.

Keywords: Pumpkin; photoblastism; *Cucumis sativus*;

Introdução

A luz é muito importante no desenvolvimento das plantas pois é utilizada para que ocorra o processo de fotossíntese. Ela, embora não percebamos, contém múltiplos comprimentos de onda que não são visíveis a olho nu e cada um destes comprimentos de onda é utilizado de uma forma diferente pela planta, e os que não são utilizados são refletidos pelos organismos fotossintéticos.

A luz é um fator ambiental relevante para a germinação, processo que resulta de uma sequência ordenada, que são divididas em fases, de atividades metabólicas que tem por resultado o início do desenvolvimento de um embrião (BEWLEY *et al.*, 1994).

Em várias espécies de plantas a semente precisa de luz para que ocorra a germinação, e estas sementes são ativadas através da luz por um sistema de pigmentos chamado fitocromo (MENEZES *et al.*, 2004). É através da qualidade da luz que os fitocromos são regulados, a luz vermelha ativa permitindo que haja a germinação e a luz vermelha distante o deixa inativo, inibindo assim a germinação (TAIZ *et al.*, 2013).

Pela influência dos comprimentos de onda na germinação podem ser classificadas as sementes como: fotoblásticas positivas, fotoblásticas negativas e fotoblásticas neutras (SILVA *et al.*, 2021). Quando a germinação é promovida pela luz pode se considerar que a planta é fotoblástica positiva, do contrário, quando a germinação ocorre pelo escuro refere-se ao fotoblastismo negativo (KLEIN, 1991). Além disso, quando o fotoblastismo for neutro significa que a germinação pode ocorrer sob qualquer luminosidade do espectro de luz visível (TAIZ, 2013).

Pertencente à família Cucurbitaceae, o pepino (*Cucumis sativus*) é uma hortaliça que possui vários híbridos e cultivares no mercado, que possuem diferentes formas, cores, sabores e estes são divididos em cinco grupos distintos (SEDIYAMA *et al.*, 2014). O pepino é uma cultura que tem seu desenvolvimento e produção ideal com o clima entre 20 e 30°C, e é uma hortaliça de clima tropical (TRANI *et al.*, 2015).

A abóbora cabotiá (*Zapallo híbrido tetsukabuto*) é uma hortaliça da família Cucurbitaceae, que por ter uma ampla variabilidade genética e uma grande área cultivada se tornou a espécie de maior importância na América tropical (OLIVEIRA *et al.*, 2015). É uma espécie de clima tropical que tolera os climas amenos, mas tem sua produtividade elevada em climas quentes (CANGUSSÚ *et al.*, 2014).

O objetivo deste experimento foi avaliar os diferentes comprimentos de onda na germinação e desenvolvimento de plântulas de pepino e abóbora.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no laboratório de Sementes no Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG, localizado em Cascavel – PR, no mês de agosto de 2022.

O delineamento experimental DIC – delineamento inteiramente casualizado com os seguintes tratamentos: T1 – sem revestimento (testemunha); T2 – revestimento com celofane vermelho; T3 – revestimento com celofane azul; T4 – revestimento com celofane verde; T5 – revestimento com celofane amarelo com quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais.

Cada unidade experimental foi composta por uma caixa gerbox 3.5 cm x 12 cm x 12cm, onde foi colocado 1 papel para germinação de 12 cm x 12 cm, e posteriormente adicionado às 10 sementes de pepino ou 10 sementes de abóbora sobre ele, as sementes foram adquiridas na empresa Agrícola Alvorada, as de abobora da empresa Topseed® do lote 083747 da variedade Tetsukabuto F1, tendo 85% de germinação e 99% de pureza e as sementes de pepino são da empresa Sakata® do lote 159059 da variedade caipira, tendo 93% de germinação e 99,9% de pureza, para revestir a caixa gerbox foi utilizada 1 folha de papel celofane, cada caixa com uma cor e a testemunha sem revestimento. Para ser fixado o revestimento de celofane na caixa foi utilizado fita adesiva. Após finalizado o preparo dos tratamentos os mesmos foram levados à BOD, onde ficaram até o final do experimento com fotoperíodo de 12 horas a 25°C, conforme orienta a Regras Para Análise De Sementes (RAS), sendo retirados somente uma vez ao dia para ser umedecido as sementes, com 2 mL de água por unidade experimental.

A avaliação das unidades experimentais foi feita oito dias após o início do experimento para ambas as culturas, sendo estes os parâmetros que foram avaliados: comprimento da parte aérea; comprimento radicular e massa seca das plântulas, a qual foram coletadas ao final do experimento todas as plântulas da unidade experimental, sem os cotilédones, colocadas em sacos de papel e levadas à estufa para fazer a secagem por 60°C durante três dias, quando secas, as plântulas foram pesadas em uma balança de precisão.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, com auxílio do programa estatístico ASSISTAT (SILVA e AZEVEDO, 2016).

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados das médias dos tratamentos avaliados para o pepino caipira. No comprimento de parte aérea nenhum dos parâmetros diferiu estatisticamente entre si. Este resultado diferiu do encontrado por (MOROISHI *et al.*, 2018), que em seu experimento

avaliou o desenvolvimento e germinação de plântulas de tomate submetidas a diferentes comprimentos de onda, onde ela obteve a maior média na ausência de luz e a menor média na testemunha.

Tabela 1 – Médias obtidas para os parâmetros: comprimento parte aérea (CPA), comprimento radicular (CR), massa seca (MS) em comprimentos de onda na germinação e desenvolvimento do pepino caipira (*Cucumis sativus*).

	CPA (cm)	CR (cm)	MS (g)
Tratamentos			
Testemunha	5,85 a	8,84 ab	4,61 a
Vermelho	6,79 a	10,46 a	4,65 a
Azul	6,41 a	7,01 b	4,29 a
Verde	6,61 a	10,12 a	4,56 a
Amarelo	6,33 a	9,01 ab	3,96 a
Média geral	6,39	9,09	4,41
CV %	11,06	14,36	28,66

Médias, seguidas de mesma letra, dentro de cada parâmetro, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. CV = Coeficiente de variação; n.s = não significativo; * e ** significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente; dms = diferença mínima significativa.

Ao avaliar o parâmetro comprimento radicular observa-se que a testemunha, o comprimento de onda verde, vermelho e amarelo são iguais entre si, e apenas a azul tem média menor que o comprimento de onda vermelho e verde. O resultado foi semelhante ao mesmo experimento de (MOROISHI *et al.*, 2018), que obteve maior média no comprimento de onda vermelho e a menor média na ausência de luz.

Para o parâmetro massa seca obtivemos a maior média no comprimento de onda vermelho e a menor média no amarelo, porém nenhum dos tratamentos diferiu estatisticamente entre si. Assim podemos observar que diferiu do estudo realizado por (MAZER *et al.*, 2023), onde ele avalia diferentes comprimentos de onda na germinação e desenvolvimentos do tomate, no parâmetro massa seca, apresentou menor média no comprimento de onda vermelho.

Como pode ser observado pela tabela 2, referente a média dos tratamentos avaliados para a abobora cabotiá, nenhum parâmetro deu diferença significativa, porém podemos observar que no comprimento da parte aérea a maior média se deu no tratamento verde com 7,47 cm e a menor no vermelho com 6,56 cm. No comprimento radicular o verde também teve maior média com 11,77 cm e a menor média foi o comprimento de onda azul com 10,85 cm. Já na massa seca o amarelo teve maior média com 13,81 cm e o vermelho a menor com 11,93 cm.

O resultado no comprimento de parte aérea foi semelhante ao encontrado por (MAZER *et al.*, 2023) no mesmo experimento, pois, mesmo havendo diferença significativa nos

tratamentos de luz branca (testemunha) e luz vermelha, que apresentaram maiores medias, ainda assim não diferiram estatisticamente entre os outros tratamentos.

No parâmetro do comprimento radicular os resultados diferiram do encontrado por (RIZZON, 2022), em seu experimento sobre luz suplementar na produção de mudas de alface e couve-flor, o qual obteve diferença significativa entre plantas que estavam no tratamento com luz, que obtiveram resultados melhores que as plantas que estavam no tratamento sem luz. O resultado das plantas com luz foi melhor em todos os parâmetros avaliados, assim como, massa seca radicular, comprimento radicular, massa seca aérea e área foliar. Diferente deste experimento que não apresentou diferença significativa em nenhum dos parâmetros com diferentes comprimentos de onda.

Para a massa seca podemos observar no experimento feito por (MENDES *et al.*, 2014) sobre a influência de luz com diferentes comprimentos de onda no crescimento micelial e na atividade antimicrobiana do cogumelo *Panus strigellus*, uma semelhança, pois não se obteve diferenças significativas em nenhum comprimento de onda, nem nas cores e nem na ausência de luz.

Tabela 2 – Médias obtidas para os parâmetros: comprimento parte aérea (CPA), comprimento radicular (CR), massa seca (MS) em comprimentos de onda na germinação e desenvolvimento da abobora cabotiá (*Zapallo híbrido tetsukabuto*).

	CPA (cm)	CR (cm)	MS (g)
Tratamentos			
Testemunha	6,97 a	11,91 a	12,89 a
Vermelho	6,56 a	11,19 a	11,93 a
Azul	7,20 a	10,85 a	12,62 a
Verde	7,47 a	11,77 a	13,29 a
Amarelo	7,39 a	11,73 a	13,81 a
Média geral	7,11	11,49	12,90
CV %	121,02	134,61	85,21

Médias, seguidas de mesma letra, dentro de cada parâmetro, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. CV = Coeficiente de variação; n.s = não significativo; * e ** significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente; dms = diferença mínima significativa.

Conclusões

A germinação e desenvolvimento de plântulas de pepino caipira e abobora cabotiá não é influenciada pelos comprimentos de onda testados neste experimento.

Referências

BEWLEY, J. DEREK; BLACK, MICHAEL. Seeds: physiology of development and germination. Springer Science & Business Media, 3º ed, p. 445, 1994;

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Brasília, DF: MAPA/ACS.** p. 191, 2009;

CANGUSSÚ, L. V., DE SOUZA, R. M., AGUAIR, A. C. M. Avaliação da Produtividade e Rentabilidade da Cultura da Abóbora Hibrida “Tetsukabuto” com uso de Hormônio para Induzir a Frutificação no Norte de Minas. **8º FEPEG Unimontes.** 2014;

KLEIN, ALDO; FELIPPE, M. Efeito da luz na germinação de sementes de ervas invasoras. **Área de Informação da Sede-Artigo em periódico indexado (ALICE),** 1991;

MAZER, J. G.; CERICATO, J. V.; ADAME, K. S. Influência de diferentes comprimentos de onda na germinação e desenvolvimento de plântulas de tomate. Cascavel-PR: **16º SEAGRO,** 2023;

MENDES, F. S., ANDRADE, H. F., CHAVES, R. S., VARGAS-ISLA, R., SOARES, J. V. C., ISHIKAWA, N. K. Influência de Luz com Diferentes Comprimentos de Onda no Crescimento Micelial e na Atividade Antimicrobiana de *Panus strigellus*. In: **III Congresso de Iniciação Científica do INPA-CONIC,** 2014;

MENEZES, N. L. D., FRANZIN, S. M., ROVERSI, T., & NUNES, E. P. Germinação de sementes de *Salvia splendens Sellow* em diferentes temperaturas e qualidades de luz. **Revista Brasileira de Sementes,** vol. 26, n.1, p. 32-37, 2004;

MOROISHI, M. S.; SILVA, J. P. B.; MARREIROS, E. O. Influência da luminosidade na germinação de *Solanum lycopersicum* L. Cascavel-PR: **Centro Universitário Assis Gurgacz,** 2018;

OLIVEIRA, A., MAGALHÃES, C. G., GONÇALVES, V. D., OLIVEIRA, H., VIANA, F. J., OLIVEIRA, N. B., & MORAIS, M. Crescimento dos frutos de abóbora híbrida “Tetsukabuto” em diferentes aplicações de 2, 4-D e nitrogênio. **8º FEPE,** 2015;

RIZZON, ADILSON ANTONIO. Luz suplementar na produção de mudas de alface e couve-flor. **Universidade de Caxias do Sul,** 2022;

SEDIYAMA MAN; NASCIMENTO JLM; LOPES IPC; LIMA PC; VIDIGAL SM. Tipos de poda em pepino dos grupos aodai, japonês e caipira. **Horticultura Brasileira,** 2014;

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research,** v. 11, n. 39, p. 3733-3740, 2016.

SILVA, K. A., ROCHA, W. S., MONTEIRO, S. P., NASCIMENTO, I. R., & MOMENTÉ, V. G. germinação de sementes de *Mentha* spp. em função do comprimento de onda de luz. Desafios - **Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins,** 8(2), p 66-75, 2021;

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 5º ed., Porto Alegre; **Artmed;** 954p., 2013;

TRANI, P. E.; PASSOS, F. A., DE ARAUJO, H. S. Calagem e adubação do pepino. Campinas-SP: **Instituto Agronômico de Campinas,** 2015.