

Superação de dormência e qualidade da luz na germinação de sementes de

Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit

Overcoming dormancy and light quality in the germination of seeds of *Leucaena*

leucocephala (Lam.) de Wit

Superación de latencia y la calidad de luz en la germinación de semillas de

Leucaena Leucocephala (Lam.) de Wit

Recebido: 14/09/2020 | Revisado: 21/09/2020 | Aceito: 24/09/2020 | Publicado: 26/09/2020

Poliana da Silva Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7786-6177>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: pollyaraujopgm@gmail.com

Sara Souza de Jesus de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1879-9335>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: sara.jesus0303@gmail.com

Bruna Nascimento Vicenzott

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5078-3582>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: bruna.nascimento.vicenzott@hotmail.com

Mariana Pereira Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2281-6986>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: mariana.l.l@hotmail.com

Carla Topázio Gomes das Chagas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0626-1394>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: carlatoppazio@gmail.com

Henry Albert Werner

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1373-9766>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: henrywerner.hw@gmail.com

Alessandra Epifanio Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8375-2923>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: alessandra.epifanio@ufra.edu.br

Marcelo Pires Saraiva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8402-4322>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: marcelo.saraiva@ufra.edu.br

Vanessa Mayara Souza Pamplona

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2461-2103>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: vanessa.pamplona@ufra.edu.br

Bárbara Rodrigues de Quadros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7052-4326>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: barbara.quadros@ufra.edu.br

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo estudar métodos para superação da dormência de sementes de *Leucaena leucocephala*, além de avaliar sua resposta germinativa em diferentes regimes de luz. Os tratamentos para avaliar a superação de dormência foram controle, escarificação mecânica com lixa, imersão em ácido sulfúrico, imersão em concentrado de nitrato de potássio, imersão em água a 80°C, incubação em estufa a 70°C. Para avaliar a qualidade da luz foram testados filtros nas cores azul, vermelho, verde, ausência de luz e transparente (controle). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cada tratamento com quatro repetições de 25 sementes cada. Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação entre as médias foi feita pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O tratamento que melhor superou a dormência tegumentar das sementes *L. leucocephala*, com maior percentual germinativo e vigor foi lixa de madeira nº180. Para a qualidade de luz as sementes de *L. leucophala* podem ser classificadas como fotoblásticas neutras, pois a ausência ou presença de luz não interferiu na sua germinação.

Palavras-chave: Tegumento; Vigor; Germinabilidade; Fitocromo.

Abstract

This work aimed to study methods for overcoming the dormancy of *Leucaena leucocephala* seeds, besides evaluating their germination response in different light regimes. The treatments to evaluate dormancy were control, mechanical scarification with sandpaper, immersion in sulfuric acid, immersion in potassium nitrate concentrate, immersion in water at 80°C, incubation in a greenhouse at 70°C. To evaluate the quality of light, filters were tested in blue, red, green, absence of light and transparent (control). The experimental design was entirely randomized, with each treatment having four repetitions of 25 seeds each. The data were submitted to analysis of variance and the comparison between the means was made by Tukey's test at 5% probability. The treatment that best overcame the tegumentar dormancy of *L. leucocephala* seeds, with higher germination percentage and vigour was wood sandpaper nº180. For light quality the seeds of *L. leucophala* can be classified as photoblastic neutral, because the absence or presence of light did not interfere in their germination.

Keywords: Integument; Vigor; Germinability; Phytochrome.

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo estudiar métodos para superar la latencia de semillas de *Leucaena leucocephala*, además de evaluar su respuesta germinativa en diferentes regímenes de luz. Los tratamientos para evaluar la superación de latencia fueron control, escarificación mecánica con papel de lija, inmersión en ácido sulfúrico, inmersión en concentrado de nitrato de potasio, inmersión en agua a 80 ° C, incubación en horno a 70 ° C. Para evaluar la calidad de la luz se probaron filtros en los colores azul, rojo, verde, ausencia de luz y transparente (control). El diseño experimental fue completamente al azar, con cada tratamiento con cuatro repeticiones de 25 semillas cada una. Los datos se sometieron a análisis de varianza y la comparación entre las medias se realizó mediante la prueba de Tukey al 5% de probabilidad. El tratamiento que mejor superó la latencia tegumentaria de las semillas de *L. leucocephala*, con mayor porcentaje germinativo y vigor, fue la lija nº180. Por la calidad de la luz, las semillas de *L. leucophala* se pueden clasificar como fotoblásticas neutras, ya que la ausencia o presencia de luz no interfirió con su germinación.

Palabras Clave: Tegumento; Vigor; Germinabilidad; Fitocromo.

1. Introdução

A *Leucaena Leucocephala* (leucena) é uma espécie arbóreo-arbustiva, pertencente à família Mimosaceae (Leguminosae - Mimosoideae), nativa das Américas (Silva, 2017). É considerada uma espécie de verão, perene, com algumas variedades utilizadas especialmente na produção de forragem e adubação verde (Sganzerla, 2017). Tem seu plantio recomendado para proteger e recuperar solos fracos e erodidos em curto prazo, por apresentar crescimento rápido e fixar nitrogênio no solo (Carneiro, et al., 1982).

Devido sua alta versatilidade apresenta acentuada relevância, pois pode ser utilizada como alimentação animal, além de apresentar contribuições para a produtividade em sistemas de cultivo (Valle, et al., 2009). Para um plantio em larga escala é recomendado que se utilize de métodos para superar a dormência natural das sementes, causada pela dureza ao qual apresenta seu tegumento, o que influencia diretamente na sua impermeabilidade a água (Oliveira, 2008), pois o plantio de sementes desta espécie sem um tratamento para superação de dormência tegumentar, apresenta como resultado um baixo índice de germinação.

A capacidade de germinação pode ser influenciada por fatores ambientais e genéticos (Corrêa, et al., 2012). O conhecimento destes fatores é de grande relevância, principalmente para as espécies florestais, pois além de contribuir diretamente com as atividades metabólicas, permiti a compreensão mais precisa dos mecanismos que regulam a longevidade das sementes no solo e o estabelecimento das plantas em condições naturais (Rios, et al., 2016).

Dentre os fatores ambientais pode-se destacar a luminosidade, pois a germinação das sementes não está relacionada somente com a presença ou ausência de luz, mas também com a qualidade de luz que recebe (Nassif, et al., 1998). A luz exerce grande influência na germinação, sendo o embrião das sementes capaz de perceber o estímulo luminoso, e essa sensibilidade das sementes à luz varia em função da espécie, da temperatura e do tamanho das mesmas.

Em geral, a luz é geralmente necessária para a germinação de sementes pequenas, denominadas fotoblásticas positiva, cujas espécies estão associadas a ambientes abertos e/ou perturbados (Dousseau, et al., 2008). Dada sua importância econômica e ambiental, estudos com leucena e outras leguminosas são de grande importância para potencializar seu processo germinativo. Assim, o presente trabalho teve como objetivo estudar métodos para superação da dormência de sementes de *L. leucocephala*, além de avaliar a resposta germinativa desta espécie em diferentes qualidades de luz.

2. Metodologia

O estudo envolveu uma abordagem quantitativa (Pereira, et al., 2018), onde o experimento foi conduzido no Laboratório multifuncional da Universidade Federal Rural da Amazônia, campus Paragominas. A espécie utilizada foi a *Leucaena Leucocephala* (Lam.) de Wit., em que as sementes foram obtidas a partir de coleta de frutos (vagens) de cinco matrizes localizadas no município de Paragominas, sudeste do estado do Pará. O município de Paragominas está situado a 2° 59' S e 47° 21' O, com altitude média de 89 m. O clima é classificado como Aw, segundo Köppen, com médias anuais de precipitação, umidade relativa e temperatura de 1.743 mm, 81% e 26,3 °C, respectivamente, verificando-se no período de julho a novembro baixa disponibilidade hídrica (Alves, 2014).

O presente trabalho foi desenvolvido em duas etapas experimentais, as quais foram realizadas seguindo o delineamento inteiramente ao acaso com quatro repetição de 25 (vinte e cinco) sementes cada. Na primeira etapa foram avaliados diferentes métodos para a superação da dormência das sementes de *L. leucocephala*. Os tratamentos constituíram-se de: T1 - controle, onde as sementes foram colocadas diretamente para germinar; T2 - escarificação mecânica com lixa nº 180. T3 - imersão em ácido sulfúrico concentrado por 10 minutos, e posterior lavagem das sementes por aproximadamente cinco minutos em água corrente; T4 - imersão em solução de nitrato de potássio (20 mm) por 48 horas, e posterior lavagem das sementes por aproximadamente cinco minutos em água corrente; T5 - Imersão das sementes em água a 80°C por 15 minutos; T6 - Incubação em estufa a 70 °C por 10 minutos, seguidos de transferência imediata para geladeira (10 °C) durante 30 minutos.

Na segunda etapa, foi avaliada a influência da qualidade da luz (branca, verde, azul, vermelha e ausência) na germinação das sementes. Para obtenção das diferentes qualidades de luz, foram confeccionados os seguintes filtros: T1 - filtro de luz azul, com reflexão máxima a 450 nm; T2 - filtro de luz verde, com reflexão máxima a 500 nm; T3 - filtro de luz vermelha, com reflexão máxima a 700 nm; T4 - Papel laminado (ausência de luz); T5 - filtro transparente de luz branca (controle), praticamente sem reflexão na região do visível, ou seja, com transmissividade de λ na região de 380 a 760 nm. Estes filtros foram constituídos de duas folhas de papel celofane de cor correspondente ao tratamento, adotando-se para o tratamento controle o transparente (luz branca), revestindo-se as caixas acrílicas (Lopes, et al., 2005).

A fonte de luz foi obtida através de quatro lâmpadas fluorescentes de 20 watts cada, totalizando 80 watts, dispostas na parte interna da porta da câmara de germinação. Após este procedimento, as sementes foram submetidas ao teste de germinação.

Foram avaliadas as seguintes características: i) Germinação - o teste de germinação teve duração de 10 dias e foi realizado em câmara de germinação, regulado para temperatura de 25°C, baseada nas regras para análise de sementes (Brasil, 2009); ii) Primeira contagem da germinação - realizada no 4º dia após a semeadura das sementes (Brasil, 2009); iii) Índice de velocidade da germinação - foram realizadas contagens diárias durante os 10 dias do teste e, o índice foi calculado conforme a fórmula proposta por Maguire (1962); iv) Comprimento de parte aérea, raiz e total das plântulas - foram feitas medições do comprimento da parte aérea e da raiz principal das plântulas normais de cada tratamento e repetição com auxílio de uma régua graduada em centímetros, sendo os resultados foram expressos em cm/plântula; e iv) Massa fresca e seca das plântulas - para a obtenção da massa fresca, foi feita a pesagem das plântulas normais com balança analítica de 0,001 g de precisão, e para a obtenção da massa seca, as plântulas da massa fresca foram acondicionadas em sacos de papel *Kraft*, identificadas e levadas à estufa de ventilação forçada, regulada a 65°C até massa constante (48h), após estas, foram pesadas e feitas a média por repetição para ambas as variáveis.

Para estudar os efeitos dos métodos de superação de dormência e da qualidade da luz em relação aos parâmetros avaliados, inicialmente os dados foram submetidos ao teste de Levene para testar a homogeneidade entre as variâncias, em seguida foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para testar a normalidade, assim foi possível constatar que os erros experimentais são normalmente distribuídos e apresentam variância comum, posteriormente foi realizada a aplicação da análise de variância (Anova). Quando foram identificadas diferenças significativas na Anova, aplicou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os procedimentos estatísticos foram realizados com o auxílio do software AgroEstat (2015) (Barbosa; Maldonado, 2015).

3. Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise de variância para os diferentes métodos realizados na superação da dormência das sementes de leucena. É possível observar que apenas os parâmetros de comprimento não apresentaram resultados significativos.

Tabela 1 - Quadrado médio da análise de variância dos métodos de superação da dormência para a porcentagem de germinação - G(%); primeira contagem - PC(%); Índice de velocidade de germinação (IVG); Comprimento da parte aérea - CPA (cm); Comprimento de Raiz - CR (cm); Comprimento total - CT (cm); Massa fresca - MS (g); Massa Seca - MS (g).

Causas de variação	GL	G (%)	PC (%)	IVG	CPA (cm)	CR (cm)	CT (cm)	MF (g)	MS (g)
Métodos	5	3614,64**	4192,67**	27,06**	0,27 ^{NS}	3,39 ^{NS}	4,28 ^{NS}	3,90**	0,28**
Resíduos	18	102,71	30,89	0,41	0,17	2,19	3,26	0,13	0,01
Total	23	-	-	-	-	-	-	-	-
CV (%)	-	35,20	34,38	36,48	34,88	43,99	39,64	40,59	43,00

** Significativo a 1% de probabilidade; ^{NS} não significativo; Fonte: Dados da pesquisa.

Com base nos resultados da Tabela 1 foram realizados testes de comparações de médias (Tukey, $p \leq 0,05$) para as variáveis: germinação, primeira contagem, índice de velocidade de germinação, massa fresca e massa seca, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2 - Média \pm desvio-padrão dos métodos de superação da dormência para porcentagem de germinação - G(%); primeira contagem - PC(%); Índice de velocidade de germinação - IVG; Massa fresca - MS (g) e Massa Seca - MS (g).

Variável	G%	PC%	IVG	MF (g)	MS (g)
Controle	6,00 \pm 6,93 c	0,00 \pm 0,00 b	0,31 \pm 0,45 b	0,17 \pm 0,21 c	0,02 \pm 0,03 c
Lixa N°180	85,00 \pm 12,38 a	82,00 \pm 10,58 a	7,08 \pm 1,10 a	2,75 \pm 0,52 a	0,72 \pm 0,14 a
Ácido sulfúrico	25,00 \pm 15,09 bc	8,00 \pm 6,53 b	1,09 \pm 0,83 b	0,71 \pm 0,48bc	0,16 \pm 0,13bc
Nitrato de potássio	10,00 \pm 8,33 c	2,00 \pm 4,00 b	0,43 \pm 0,46 b	0,28 \pm 0,29 c	0,06 \pm 0,05bc
H ₂ O 80°C	37,75 \pm 10,14 b	4,00 \pm 3,26 b	1,35 \pm 0,32 b	1,18 \pm 0,38 b	0,24 \pm 0,09 b
Estufa 70°C	9,00 \pm 3,83 c	1,00 \pm 2,00 b	0,27 \pm 0,15 b	0,23 \pm 0,08bc	0,04 \pm 0,02bc

*Médias seguidas por letras iguais na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Dados da pesquisa.

Pelos resultados obtidos é possível observar diferenças significativas entre os tratamentos para superação de dormência das sementes de leucena. Dentre os resultados destaca-se o tratamento com lixa de madeira n°180, que obteve 85% de germinação (Tabela 2), este resultado corrobora com o de Mariano, et al., (2016) e Sganzerla (2017) que obtiveram os melhores resultados para a superação de dormência tegumentar em leucena, com o uso de lixa.

Para que se inicie o processo germinativo em sementes cujo tegumento apresenta dormência, torna-se necessário o rompimento dessa barreira para que ocorra a passagem de

água, em nível de laboratório este procedimento é realizado por meio da escarificação (Lopes, et al., 2006). Os métodos mais indicados em laboratórios são tratamentos pre-germinativos como a imersão em água quente e escarificação mecânica, estes devem ser priorizados também, no processo de produção de mudas em viveiros, uma vez que se apresentam como métodos simples, baratos e de baixo custo (Padilha, et al., 2018).

Segundo Araújo (2017) é comum se observar dormência tegumentar em leguminosas. No presente estudo, as sementes de leucena sem tratamento de superação (controle) não ultrapassaram 6% de germinação (Tabela 2), o que confirma a necessidade da aplicação de métodos como a escarificação mecânica com lixa para superar sua dormência tegumentar.

Os índices de velocidade de germinação bem como o teste de primeira contagem foram significativos e apresentaram os maiores valores médios de 7,08 e 82% respectivamente (Tabela 2), também no tratamento com lixa demonstrando que esse tratamento corrobora para o vigor das sementes.

Cardoso, et al., (2012) e Sampaio, et al., (2015) afirmam que sementes que foram submetidas a escarificação mecânica tendem a apresentar os melhores resultados para superação de dormência em leucena, pois este procedimento proporciona o desgaste do tegumento, favorecendo assim condições para a absorção de água e o início do processo germinativo. Assim, pode-se inferir que no presente estudo o desgaste do tegumento facilitou a entrada de água favorecendo tanto a germinação das sementes, como seu vigor, este último avaliado por meio dos parâmetros de primeira contagem e índice de velocidade de germinação.

Para massa fresca e massa seca observa-se também que as sementes submetidas ao tratamento com a lixa originaram plântulas com um maior acúmulo de massa, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos (Tabela 2). A influência do tratamento com lixa para a escarificação de sementes na superação de dormência sobre o quantitativo de matéria fresca e seca de plântulas tem sido relatado por outros autores, como Cardoso, et al., (2012) que estudaram sementes de leucena e Costa, et al., (2017) em estudos com a espécie leguminosa jatobá (*Hymenaea courbaril*).

Na determinação de massa das plântulas, as que apresentam maiores pesos médios de matéria seca de plântulas normais são consideradas mais vigorosas. As sementes vigorosas proporcionam maior transferência de massa seca de seus tecidos de reservas para o eixo embrionário, na fase da germinação, originando plântulas com maior peso (Nakagawa, 1999). Assim, neste experimento o uso da lixa favoreceu a translocação dos compostos químicos

acumulados no tecido de reserva, necessários para o crescimento do embrião, dando origem a plântulas normais com maior massa, portanto, mais vigorosas.

A Tabela 3 apresenta os resultados da análise de variância para a influência da qualidade da luz (branca, verde, azul, vermelha e ausência) na germinação das sementes. Observa-se que apenas os comprimentos das plântulas sofreram efeitos dos tratamentos de luz.

Tabela 3 - Quadrado médio da análise de variância das diferentes qualidades de luz para a porcentagem de germinação - G(%); primeira contagem - PC(%); Índice de velocidade de germinação (IVG); Comprimento da parte aérea - CPA (cm); Comprimento de Raiz - CR (cm); Comprimento total - CT (cm); Massa fresca - MF (g); Massa Seca - MS (g).

Causas de variação	GL	G (%)	PC (%)	IVG (%)	CPA (cm)	CR (cm)	CT (cm)	MF (g)	MS (g)
Luz	4	51,80 ^{NS}	371,20 ^{NS}	0,15 ^{NS}	0,02 ^{**}	2,70 ^{**}	2,57 ^{**}	0,08 ^{NS}	0,01 ^{NS}
Resíduos	15	37,53	388,00	0,32	0,003	0,20	0,20	0,10	0,02
Total	19	-	-	-	-	-	-	-	-
CV (%)	-	7,41	71,84	13,33	3,81	6,58	5,49	14,26	52,54

^{**} Significativo a 1% de probabilidade; ^{NS} - não significativo. Fonte: Dados da pesquisa.

Não houve diferença significativa no teste de germinação de sementes que foram colocadas em diversos comprimentos de onda luminoso, bem como na ausência de luz (Tabela 3). Desta forma, as sementes de *L. leucocephala* podem ser consideradas fotoblásticas neutras, pois elas germinam tanto na presença quanto na ausência de luz (Oliveira, 2008), resultado semelhante foi encontrado por Lima, et al., (2020) ao estudarem a influência de luzes na germinação de sementes de *Chamaecrysta Rotundifolia*.

A exigência de luz para germinar é um fenômeno associado a sementes pequenas, as quais possuem pouco material de reserva (Silva, et al., 2014). Entretanto, apesar de pequenas as sementes de *L. Leucocephala* apresentam conteúdo de reserva suficiente para garantir o desenvolvimento na fase inicial da plântula, em um ambiente em que eventualmente ocorra uma baixa luminosidade. Por sua alta adaptabilidade a todos os tipos de solo e clima (Santana & Encinas, 2008) e por apresentar o comportamento de fotoblástica neutra, a leucena é muito utilizada na recuperação de áreas degradadas por se desenvolver em todos os estratos.

De acordo com os resultados obtidos na Tabela 3 foi realizado o teste de comparações de médias (Tukey, $p \leq 0,05$) para as variáveis comprimento de parte aérea, comprimento de raiz e comprimento total, conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 4 - Média \pm desvio-padrão das diferentes qualidades de luz para comprimento da parte aérea (CPA), comprimento de raiz (CR) e Comprimento total (CT) de plântulas de *L. Leucocephalas* submetidas a diferentes comprimentos de onda de qualidade de luz.

Variável	CPA (cm)	CR (cm)	CT (cm)
Azul	1,37 \pm 0,03 b	6,59 \pm 0,46 bc	7,97 \pm 0,47 bc
Verde	1,42 \pm 0,05 ab	6,74 \pm 0,71 b	8,16 \pm 0,72 b
Vermelho	1,54 \pm 0,91 a	6,79 \pm 0,34 b	8,34 \pm 0,33 b
Escuro	1,39 \pm 0,03 b	8,00 \pm 0,11 a	7,16 \pm 0,39 a
Controle	1,46 \pm 0,07 ab	5,69 \pm 0,37 c	2,43 \pm 0,15 c

Médias seguidas por letras iguais na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se na Tabela 4 que o comprimento da parte aérea apresentou maior crescimento na luz vermelha (700 nm), mas também não diferiu estatisticamente dos tratamentos de luz verde (500 nm) e branca, este último possui transmissividade de comprimento de onda amplo (380 a 760 nm) que abrange os comprimentos de onda da luz verde e vermelha.

Sobre o crescimento de parte aérea sabe-se que a faixa de luz correspondente ao vermelho (700 nm), de um modo geral, além de promover a germinação em sementes (Taiz & Zeiger, 2013), promove o alongamento da parte aérea (Araújo, et al., 2009). A partir desta premissa e com base nos resultados encontrados na Tabela 4, pode-se sugerir a existência da ação do fitocromo, fotorreceptor da luz vermelha o qual também é um componente da luz branca (380 a 760nm) (Maluf, et al., 2011). Entretanto, Antonopolou, et al., (2004) afirma que a influência da qualidade de luz sobre o crescimento e o desenvolvimento das plantas está fortemente associado à espécie vegetal.

Quanto ao crescimento radicular, percebe-se na Tabela 4 que os valores encontrados para as sementes submetidas ao tratamento na ausência de luz, foram superiores aos demais, tais resultados corroboram com Alves, et al., (2016) que trabalharam com sementes de *platymiscium floribundum* vog., e Silva, et al., (2016) que avaliaram o desenvolvimento de plântulas de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.).

Nesta pesquisa ocorreu o fenômeno denominado de fototropismo positivo para o comprimento de parte área, pois as plântulas cresceram na direção luz vermelha. Já o comprimento das raízes se alongou de forma inversa, oposto à fonte de luz (tratamento escuro), resultado do fototropismo negativo. Em geral, a resposta da planta aos estímulos luminosos dar-se pela variação ou concentração ao longo dos órgãos vegetais de um

hormônio que promove crescimento, denominado auxina, este hormônio é considerado fotossensível (Macedo, 2018). Assim, quando uma planta é iluminada de um único lado, as auxinas migram para a região escura, causando um alongamento celular e crescimento vegetal.

4. Conclusão

A dormência tegumentar da *Leucaena leucocephala* foi superada com maior percentual de germinação e vigor no tratamento escarificação mecânica com uso de lixa de madeira nº 180.

As sementes de *Leucaena leucocephala* são fotoblásticas neutras, pois germinam tanto na presença quanto na ausência de luz.

São necessários outros estudos, principalmente sobre fotoblastia em sementes de espécies florestais, pois há carência de pesquisas que determinem o comportamento germinativo dessas espécies em relação à luz.

Referências

Alves, M. M., Alves, E. D., Lima, M. L. S., Rodrigues, C. M., Silva, B. F. (2016) Germinação de sementes de *Platymiscium floribundum* vog. (fabaceae) sob a influência da luz e temperaturas. *Ciência Florestal*, 26 (3), 971-978.

Antonopolou, C., Dimassi, K., Therios, I., Chatzissavvidis, C. (2004). The influence of radiation quality on the in vitro rooting and nutrient concentrations of peach rootstock. *Biologia Plantarum*, 48, 549-553.

Araújo, A. G., Pascal, M., Rodrigues, F. A., Rodrigues, J. D., Castro, E. M., Santos, A. M. (2009). Crescimento in vitro de *Cattleya loddigessi* Lindl. em diferentes espectros luminosos associados com ácido giberélico. *Revista Ceres*, 56 (5), 542-546.

Arcoverde, S. N. S., Martins, E. A. S., Melo, R. M., Filho, C. P. H., Gordin, C. R. B. (2017). Germinação e crescimento de plântulas de niger sob diferentes disponibilidades hídricas do substrato e regimes de luz. *Revista Engenharia na Agricultura*, 25 (4), 344-353.

Barbosa, J. C., Maldorado Júnior, W. (2015). Experimentação Agronômica & AgroEstat: Sistema para análises estatísticas de ensaios agronômicos. *Jaboticabal: Gráfica Multipress LTDA*.

Bezerra, D. S., Pereira, M. S., Bezerra, A. M. E. (2013). Efeito da Luz e da Temperatura na Germinação de Sementes de *Cochlospermum vitifolium* (Will.) Sprengel. *Floresta e Ambiente*, 20 (3), 391-397.

Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., Jackson, R. B. (2010). *Biologia*. Porto Alegre: ARTMED.

Cardoso, E. A., Alves, A. U., Cavalcante, I. H. L., Farias, S. G. G., Santiago, F. E. M. (2012). Métodos para superação de dormência em sementes de leucena. *Revista de ciências agrárias*, 55 (3), 220-224.

Carneiro, R. M., Junior, A. R. A., Kageyama, P. Y., Dias, I. S. (1982) Importância da dormência das sementes na regeneração da bracaatinga – *mimosa scabrella* benth. *Embrapa: Circular técnica*, 149.

Carvalho, N.M., Nakagawa, J. (2000). *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. Jaboticabal: Funep.

Castro, P. R. C., Kluge, R. A., Peres, L. E. P. (2005). *Manual de fisiologia vegetal (teoria e prática)*. Piracicaba: Ceres

Costa, C. H. M., Diaris, K. B., Guimaraes, T. M. (2017). Métodos de escarificação para superação de dormência de sementes de jatobá. *Ciência em Foco*, 30 (1).

Franco, D. F., Junior, A. M. M., Vaz, C. F., Ribeiro, P. G. (2013). *Testes de Vigor em Sementes de Soja*. Comunicado técnico. Pelotas: Embrapa.

Lima, P. M, Silva, C. C., Oliveira, S. R. R. S., Faria, L. A., Saraiva, M. P., Rodrigues, A. E., Pamplona, V. M. S., Quadros, B. R. (2020). Superação de dormência e qualidade da luz na

germinação de sementes de *Chamaecrysta rotundifolia* (PERS) Greene. *Brazilian Journal of Development*, 6 (7), 44068-44078.

Lopes, J. C., Dias, P. C., Macedo, C. M. P. (2006). Tratamentos para acelerar a germinação e reduzir a deterioração das sementes de *Ormosia nitida* Vog. *Revista Árvore*, 30 (2), 171-177.

Macedo, D. F. (2018). *O uso da simulação baseada em hipervídeo como recurso de ensino e aprendizagem de botânica*. São Paulo: Dissertação de mestrado - USP.

Maluf, G. E. G. M., Paula, A. C. C. F. F., Leite, P. C., Alvarenga, A. A., Maluf, H. J. G. M. (2011). Efeito da iluminação noturna complementar a 18 cm de altura no crescimento de mudas de alface (*Lactuca sativa* L.). *IV Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG*. Bambuí: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia.

Mariano, L. G., Somavilla, A., Silveira, A. G., Salamoni, A. T. (2016). Análise de superação de dormência de sementes de *Leucaena leucocephala* e desenvolvimento inicial de plântulas. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 20 (1), 398-404.

Melo, L. D. F. A.; Melo Junior, J. L. A.; Ferreira, V. M.; Araujo Neto, J. C.; Neves, M. I. R. S. (2018). Biometric characterization and seed germination of giant mimosa (*Mimosa bimucronata* (DC) O. Kuntze). *Australian Journal of Crop Science*, 12, 108-115.

Nassif, S. M. L., Vieira, I. G., Fernandes, G. D. (1998). *Fatores Externos (ambientais) que Influenciam na Germinação de Sementes*. Piracicaba: Informativo Sementes IPEF.

Oliveira, A. B. (2008). Germinação de sementes de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit.), var. K-72. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 8 (2), 167.

Padilha, M. S., Sobral, L. S., Nogueira, P., Baretta, C. R. D. M., ABREU, L. (2018). Métodos para superação da dormência de sementes de apuleia leiocarpa (vogel) macbr. *Enciclopédia biosfera*, 15 (27), 2018.

Paulino, V. T., Freitas, J. C. T., Junior, C. R., Dalle Vedove, D. J. F., Souza, C. F. J., Natal, V. (2004). Escarificação de sementes de leucena (*Leucaena leucocephala* (lam.) De wit)

cultivares cunnighan e piracicaba. *Revista Científica Eletrônica de Agronomia*, 6. Retrieved from http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/go5j4BdMcWxcJ98_2013-4-26-14-58-43.pdf.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria: UAB/NTE/UFSM, Retrieved from https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.

Pereira, D. S., Pereira, M. S., Bezerra, A. M. E. (2013). Efeito da Luz e da Temperatura na Germinação de Sementes de *Cochlospermum vitifolium* (Will.) Sprengel. *Floresta e Ambiente* 20 (3), 391-397.

Rebouças, A. C. M. N., Matos, V. P., Ferreira, R.L.C., Sena, L. H. M., Sales, A. G. F. A. & Ferreira, E. G. B. S. (2012). Métodos de Superação da dormência de sementes de quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T. D. Penn.). *Ciência Florestal*, 22 (1), 183-192. doi: 10.5902/198050985090.

Sampaio, M. F., Couto, S. R., Silva, C. A., Silva, A. C. A., Silva, A. A. S., Teixeira, A. L. (2015). Influência de diferentes substratos associados a métodos de superação de dormência na germinação e emergência de sementes de jatobá (*hymenaea courbaril* L.). *Revista Farociência*, 2 (1).

Santana, O. A.; Encinas, J. I. (2008). Levantamento das espécies exóticas arbóreas e seu impacto nas espécies nativas em áreas adjacentes a depósitos de resíduos domiciliares. *Revista Biotemas*, 21 (4), 29-38

Sganzerla, E. P. (2017). *Métodos de quebra de dormência em sementes de leucena (Leucaena leucocephala)*. Trabalho de conclusão de curso. Erechim: UFFS- universidade federal da fronteira sul.

Silva, L. L. H., Oliveira, E., Calegari, L., Pimenta, M. C., Dantas, M. K. L. (2017). Características dendrométricas, física e química da *Myracrodruon urundeuva* e da *Leucaena leucocephala*. *Floresta e Ambiente*, 24. doi: 10.1590/2179-8087.002216.

Silva, F. J., Hisatugo, E. Y., Souza, J. P. (2016). Efeito da luz na germinação e desenvolvimento de plântulas de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) de distintas procedências. *Hoehnea*, 43 (2), 195-202.

Silva, K. B., Alves, E. D., Oliveira, A. N. P., Sousa, N. A., Aguiar, V. A. (2014). Influência da luz e temperatura na germinação de sementes de quixaba. *Agropecuária Técnica*, 35 (1), 13-22.

Taiz, L., Zeiger, E. (2013). *Fisiologia vegetal*. Porto Alegre: Artmed Editora.

Teles, M. M., Alves, A. A., Oliveira, J. C. G., Bezerra, A. M. E. (2000). Métodos para Quebra da Dormência em Sementes de Leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit1. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29 (2), 387-391.

Valle, C. B., Jank, L., Resende, R. M. S. (2009). O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil. *Revista Ceres*, 56 (4), 460-472.

Vieira, E. L., Souza, G. S., Santos, A. R., Silva, J.S. (2010). *Manual de fisiologia vegetal*. São Luis: Edufma.

Yamashita, O. M., Guimarães, S. C., Albuquerque, M. C. F., Carvalho, M. A. C., Silva, J. L. (2009). Efeitos de fatores ambientais induzidos na germinação de sementes de *chaptalia nutans* (L.) Polack. *Revista Brasileira de Sementes*, 31 (3), 132-139.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Poliana da Silva Araújo – 10%

Sara Souza de Jesus de Oliveira – 10%

Bruna Nascimento Vicenzott – 10%

Mariana Pereira Lima – 10%

Carla Topázio Gomes das Chagas – 10%

Henry Albert Werner – 10%

Alessandra Epifanio Rodrigues – 10%

Marcelo Pires Saraiva – 10%

Vanessa Mayara Souza Pamplona – 10%

Bárbara Rodrigues de Quadros – 10%