

**Superação de dormência e qualidade da luz na germinação de sementes de *chamaecrysta rotundifolia* (Pers.) Greene****Overcoming dormancy and light quality in the Germination of seeds of *chamaecrysta rotundifolia* (Pers.) Greene**

DOI:10.34117/bjdv6n7-141

Recebimento dos originais: 03/06/2020

Aceitação para publicação: 07/07/2020

**Mariana Pereira Lima**

Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal Rural da Amazônia  
E-mail: mariana.l.l@hotmail.com

**Caciano da Conceição Silva**

Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal Rural da Amazônia  
E-mail: cacianosilva2014@gmail.com

**Sebastião Rodrigo do Remédio Souza de Oliveira**

Mestrando em Ciências Florestais pela Universidade Federal Rural da Amazônia  
Endereço: Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501, Terra Firme, Belém, Pará, Brasil.  
E-mail: rodrigossouza6789@gmail.com

**Letícia de Abreu Faria**

Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas pela Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz  
Docente da Universidade Federal Rural da Amazônia  
Endereço: Rodovia PA 256, Km 6, S/N, Nova Conquista, Paragominas, Pará, Brasil  
E-mail: leticia.faria@ufra.edu.br

**Marcelo Pires Saraiva**

Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Pará  
Docente da Universidade Federal Rural da Amazônia  
Endereço: Rodovia PA 256, Km 6, S/N, Nova Conquista, Paragominas, Pará, Brasil  
E-mail: marcelo.saraiva1@gmail.com

**Alessandra Epifanio Rodrigues**

Mestrado em Ciência Animal pela Universidade Federal do Pará  
Docente da Universidade Federal Rural da Amazônia  
Endereço: Rodovia PA 256, Km 6, S/N, Nova Conquista, Paragominas, Pará, Brasil  
E-mail: alessandra.epifanio@ufra.edu.br

**Vanessa Mayara Souza Pamplona**

Doutorado em Agronomia (Entomologia Agrícola) pela Universidade Estadual Paulista  
Docente da Universidade Federal Rural da Amazônia  
Endereço: Rodovia PA 256, Km 6, S/N, Nova Conquista, Paragominas, Pará, Brasil  
E-mail: vanessa.pamplona@ufra.edu.br

**Bárbara Rodrigues de Quadros**

Doutorado em Agricultura pela Universidade Estadual Paulista

Docente da Universidade Federal Rural da Amazônia

Endereço: Rodovia PA 256, Km 6, S/N, Nova Conquista, Paragominas, Pará, Brasil

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

**RESUMO**

Objetivo deste trabalho foi identificar os melhores métodos para superação da dormência e avaliar a influência da qualidade da luz na germinação de sementes de *Chamaecrysta rotundifolia*. Para tanto, o experimento foi realizado em duas etapas, em que na primeira foram testados os tratamentos para superação da dormência, sendo eles o controle, a imersão em ácido sulfúrico concentrado por 1 minuto e 5 minutos, imersão em solução de nitrato de potássio por 24 e 48 horas, todos com posterior lavagem das sementes por aproximadamente três minutos em água corrente, imersão das sementes em água a 80°C por 5 e 10 segundos, incubação em estufa a 70 °C por 5 e 10 minutos, seguidos de transferência imediata para geladeira (10 °C), sendo ambos levados a incubação por 30 minutos. Na segunda etapa, avaliou-se a influência da qualidade da luz na germinação, utilizando filtros de luz azul, verde e vermelha, papel laminado (ausência de luz) e filtro transparente de luz branca (controle). Em ambos os experimentos, utilizou-se o delineamento estatístico inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes. Os parâmetros avaliados foram porcentagem de germinação (%), primeira contagem, índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento de parte aérea, raiz e total de plântulas e peso da massa fresca e seca. Dentre os principais resultados encontrados, pode-se citar que a dormência tegumentar da semente de *Chamaecrysta rotundifolia* foi superado com a imersão das sementes em água a 80° C por 5 e 10 segundos e que as sementes desta espécie podem ser classificadas com fotoblásticas neutras.

**Palavras-chaves:** Fotoblastia, fitocromo, leguminosa, tegumento impermeável.**ABSTRACT**

The objective of this work was to identify the best methods to overcome dormancy and to evaluate the influence of light quality on the germination of *Chamaecrysta rotundifolia* seeds. For this purpose, the experiment was carried out in two stages. In the first stage was tested the treatments to overcoming dormancy, which are: control, immersion in concentrated sulfuric acid for 1 minute and 5 minutes, immersion in potassium nitrate solution for 24 and 48 hours. All with posterior washing of the seeds for approximately three minutes in running water, immersion of the seeds in water at 80 °C for 5 and 10 seconds, incubation in a forced air circulation oven at 70 °C for 5 and 10 minutes, then transferred immediately to the refrigerator (10 °C) , both of which are incubated for 30 minutes. In the second stage, was evaluated the influence of light on the quality of the germination, using blue, green and red light filters, laminated paper (absence of light) and transparent filter of white light (control). In both experiments the statistical design was entirely randomized, with four repetitions of 50 seeds. The parameters evaluated were percentage of germination (%), first count, germination speed index, length of aerial part, root and total of seedlings and weight of fresh and dry mass. Among the main results found, it can be mentioned that the integument dormancy of the seed of *Chamaecrysta rotundifolia* was overcome with the immersion of the seeds in water at 80 °C for 5, and 10 seconds and that the seeds of this species can be classified as neutral photoblastics.

**Keywords:** Fotoblastism, phytochrome, legume, waterproof integument

## 1 INTRODUÇÃO

Germinação é a transformação da semente em uma nova planta, ocorre por uma sucessão de etapas que estão ligadas ao crescimento do embrião, e para que haja germinação, é necessário que ocorra as trocas líquidas e gasosas entre o meio e a semente para que seja desencadeado esse processo (FERNANDES, 2018).

Vários fatores podem influenciar a capacidade germinativa, geralmente separados em categorias, dentre as quais fatores intrínsecos ou internos, como morfologia, viabilidade, dormência, grau de maturidade, longevidade, sanidade e genótipo; e extrínsecos ou ambientais, como luz, temperatura, potencial da água, fatores químicos e fatores bióticos (PIVETTA; LUZ, 2013).

A dormência é um fenômeno próprio da semente, uma forma natural da resistência a fatores adversos do ambiente (ARAÚJO et al., 2017). Pode ser atribuída usualmente aos tegumentos impermeáveis e a imaturidade fisiológica ou a colheita recente, onde a germinação só ocorrerá quando esta for superada e as condições ambientais forem favoráveis ao crescimento das plântulas (CASTRO et al., 2017).

Muitas espécies leguminosas apresentam a dormência do tipo tegumentar, o que causa bloqueio no tegumento impedindo que haja trocas gasosas necessárias para a germinação, sementes que apresentam esta característica são chamadas de sementes duras (BRACCINI, 2011). Existem diferentes métodos de superação de dormência em leguminosas, como as escarificações químicas, choque térmico, imersão em água quente ou fria (FREIRE et al., 2016).

Outro fator, este de natureza extrínseca, que inibe ou estimula a germinação é a luz (MEDEIROS et al., 2019). A participação da luz se apresenta de forma diferente, dependendo da espécie, que pode ser relacionado aos fitocromos, pois há sementes que germinam rapidamente em luz e algumas que germinam melhor no escuro, enquanto que outras são indiferentes a presença ou ausência da luz (MARCOS-FILHO, 2015).

Conhecer a ecologia e a fisiologia da semente é imprescindível quando se pretende desenvolver programas de conservação de sementes ou para a produção de mudas, principalmente de espécies com elevado potencial econômico, como aquelas utilizadas para recuperação de área degradadas, que servem de cobertura para o solo e até mesmo que podem ser utilizadas como fonte de alimentos (NASCIMENTO et al., 2009)..

Nesse contexto, a *Chamaecrysta rotundifolia* a cada ano se destaca, apesar de ser uma espécie nativa da América Central, de grande ocorrência no México, ela pertencente à família Fabaceae conhecida em diversas regiões do continente, é uma leguminosa forrageira com potencial para alimentação animal, bastante utilizada no nordeste do Pará, apesar de suas potencialidades, ainda são

poucos as pesquisas inerentes aos aspectos fisiológicos da semente que afetam sua germinação (CAMARÃO et al., 2008).

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo testar métodos para superar a dormência de sementes de *Chamaecrysta rotundifolia* e avaliar a resposta germinativa da espécie em diferentes qualidades de luz.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório multifuncional da Universidade Federal Rural da Amazônia, campus Paragominas. O município de Paragominas, fica situado no sudeste do estado do Pará, sob as coordenadas 2 ° 59' S e 47 ° 21' O, com altitude média de 89 m. O clima da região de acordo com a classificação de Köppen é do tipo Aw, com temperatura média anua de 26,3 °C e umidade relativa média anual de 81% (Alves, 2014).

A espécie utilizada foi a *Chamaecrysta rotundifolia*, sendo as sementes obtidas a partir de coleta de frutos (vagens). As sementes foram selecionadas com base na uniformidade de tamanho, excluindo as sementes danificadas por insetos e mal formadas.

Este trabalho foi dividido em duas etapas experimentais. Sendo que na primeira etapa avaliou-se nove tratamentos com o objetivo de testar a eficiência destes sobre a superação da dormência das sementes, sendo eles: **T1** - controle, sementes sem tratamento; **T2** - imersão das sementes em ácido sulfúrico concentrado H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> por 1 minuto + lavagem em água corrente por 3 minutos; **T3** - imersão das sementes em ácido sulfúrico concentrado H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> por 5 minutos + lavagem em água corrente por 3 minutos; **T4** - imersão das sementes em solução de nitrato de potássio KNO<sub>3</sub> (20 mM) por 24 horas + lavagem em água corrente por 3 minutos; **T5** - imersão das sementes em solução de nitrato de potássio (KNO<sub>3</sub>) (20 mM) por 48 horas + lavagem em água corrente por 3 minutos; **T6** - imersão das sementes em água a 80°C por 5 segundos; **T7** - imersão das sementes em água a 80°C por 10 segundos; **T8** - incubação das sementes em estufa a 70 °C por 5 minutos + geladeira 10 °C durante 30 minutos e **T9** - incubação das sementes em estufa a 70 °C por 10 minutos + geladeira (10 °C) durante 30 minutos.

Na segunda etapa, foi avaliada a influência da qualidade da luz na germinação das sementes. Foram testadas a influência da luz nas cores: branca, verde, azul, vermelha e ausência de luz, por meio de filtros confeccionados com papel celofane (LOPES et al., 2005).

Os tratamentos tiveram as seguintes intensidades de luz: **L1** - filtro de luz azul, possuiu reflexão máxima a 450 nm; **L2** - filtro de luz verde, com reflexão máxima a 500 nm;

**L3** - filtro de luz vermelha, com reflexão máxima a 700 nm; **L4** - Papel laminado, ausência de luz e **L5** - Controle, filtro transparente de luz branca, com transmissividade de  $\lambda$  na região de 380 a 760 nm.

O teste de germinação teve duração de 14 dias e foi realizado em germinador tipo B.O.D, regulado para o regime de temperatura alternada (20-30°C), sendo a temperatura mais baixa mantida durante 16 horas (período noturno) e a mais alta por oito horas (período diurno), baseada nas regras para análise de sementes (BRASIL, 2009). O fotoperíodo foi de 12 horas utilizando lâmpadas fluorescentes tipo luz do dia.

Foram avaliados, o índice de velocidade de germinação (IVG %) de acordo com a metodologia proposta por Maguire (1962), o comprimento da parte aérea (cm), comprimento da raiz (cm) e comprimento total (cm) obtido pela soma do comprimento da raiz e comprimento da parte aérea, e o peso de massa fresca (g) e seca (g) das plântulas. A massa seca foi obtida por meio do acondicionamento das plântulas em papel *Kraft* que posteriormente foram colocadas em estufa de ventilação forçada, na temperatura de 65°C por 48 horas ou até a obtenção do peso constante.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições de 50 sementes. Inicialmente os dados obtidos foram submetidos ao teste de Komolgorov-Smirnov com o objetivo de verificar a normalidade dos dados, e posteriormente a homogeneidade das variâncias foi verificada pelo teste de Levene. Os dados que atenderam os pressupostos iniciais foram submetidos à análise de variância, quando constatadas diferenças significativas os tratamentos foram submetidos ao teste de Tukey para comparação de médias. Os dados que não se apresentaram normalmente distribuídos foram submetidos ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, e quando diferenças foram encontradas a comparações foram feitas pelo método *stepwise stepdown*. Em todos os testes foi utilizado o nível de significância igual a 5%. Os procedimentos estatísticos foram realizados com o auxílio do software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados referentes ao quadrado médio da análise de variância para as variáveis germinação (G %) e índice de velocidade de germinação (IVG). Assim como, os resultados do teste de Kruskal-Wallis para variáveis primeira contagem (PC), comprimento de parte aérea de plântulas (CPA), comprimento da raiz (CR), comprimento total das plântulas (CT), peso fresco (PF) e peso seco (PS) das plântulas de *Chamaecrysta rotundifolia*.

**Tabela 1.** Quadrado médio para porcentagem de germinação (%), IVG e estatística do teste de Kruskal-Wallis para primeira contagem (PC), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento da radícula (CR), comprimento total (CT), peso fresco (PF) e peso seco (PS) das sementes de *Chamaecrysta rotundifolia*.

Causas de variações	GL	Quadrado médio		Teste de Kruskal-Wallis (KW)					
		G (%)	IVG	PC	CPA	CR	CT	PF	PS
Métodos	8	1256,44**	23,79**	-	-	-	-	-	-
Resíduos	27	67,96	1,195	-	-	-	-	-	-
Estatística KW	-	-	-	28,30**	19,24*	13,82 <sup>NS</sup>	14,84 <sup>NS</sup>	26,39**	22,61**
CV (%)	-	38,54	39,02	-	-	-	-	-	-

\*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade; \* significativo ao nível de 5% de probabilidade; <sup>NS</sup> não significativo; CV - coeficiente de variação.

Fonte: autores (2020)

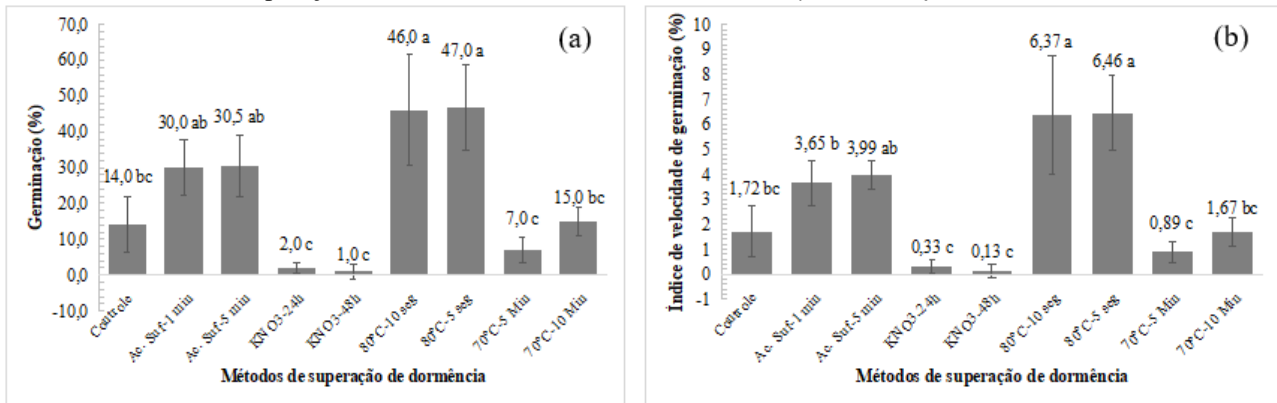
Os resultados analisados de um modo geral, demonstrou que os tratamentos com água quente a 80° C durante 10 e 5 segundos foram os mais eficientes, pois apresentaram as maiores médias nas variáveis avaliadas (Figura 1a,b e Tabela 2), estes resultados são semelhantes a encontrados em outros experimentos que utilizaram água aquecida como método para superação de dormência em sementes de espécies leguminosas, o que enfatiza a eficiência deste método (MAROSTEGA et al., 2015).

Entretanto podem haver diferenças de dormência tegumentar nas diferentes espécies de *Chamaecrista*, visto que em estudo de superação de dormência em *C. dentada* realizado por Maia et al. (2010), foi observada baixa porcentagem de germinação no tratamento com água quente, diferentemente de Bechara et al. (2007) que em experimento com *C. flexuosa* em imersão a água a 80 °C por 10 segundos resultou em maior porcentagem de emergência de plântulas.

Assim como no teste de germinação, o vigor avaliado pelos parâmetros IVG, PC (%), CPA, PF e PS, os melhores resultados foram obtidos nos tratamentos com água quente 80° C 5 e 10 segundos (Figura 1a,b e Tabela 2). Segundo Schuch (2005) estes testes são capazes de comprovar o vigor das sementes que foram responsivas ao tratamento térmico de água quente, o que originou sementes com germinação mais rápida e plântulas com maiores taxas de desenvolvimento e ganho de massa em função de apresentarem maior capacidade de transformação dos tecidos e suprimentos das reservas dos tecidos de armazenamento e fundamentação destes na composição e formação do eixo embrionário.



**Figura 1.** Média  $\pm$  desvio-padrão para germinação (%) (a) e índice de velocidade de germinação (%) (b), para os diferentes métodos de superação de dormência de sementes de *Chamaecrysta rotundifolia*.



Letras diferentes indicam diferença estatisticamente significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade  
Fonte: autores (2020)

O tratamento com ácido sulfúrico também apresentou bons desempenhos como pode ser observado (Figura 1a, 1b; Tabela 2). Esses resultados corroboram com estudo realizado por Araújo et al., (2017) que verificou a eficiência do ácido sulfúrico e o choque térmico na germinação de sementes de *Chamaecrista debelis*. O ácido sulfúrico é eficiente na quebra de dormência de algumas espécies de leguminosas, porém deve-se utilizar concentrações dentro do que a semente possa tolerar, pois o ácido é capaz de causar a degradação do tegumento e rupturas de celular essenciais e isso pode prejudicar seu metabolismo o que poderá refletir na porcentagem final da germinação (ZAIDAN; BARBEDO, 2004).

**Tabela 2.** Medianas para primeira contagem (PC), comprimento da parte aérea de plântulas (CPA) e comprimento da radícula (CR), comprimento total das plântulas (CT), peso fresco (PF) e peso seco (PS) das plântulas de *Chamaecrysta rotundifolia*, submetidas a diferentes modos para superação de dormência das sementes.

Métodos	Mediana (mínimo - máximo)					
	PC (%)	CPA	CR	CT	PF	PS
Controle	9,0 (4,0-16,0) b	1,2 (1,1-1,3) abc	0,6 (0,6-0,7) a	1,8 (1,7-1,9) a	0,6 (0,1 -1,7) ab	0,6 (0,1-1,0) a
Ac. Suf-1 min	7,0 (4,0-8,0) b	1,0 (0,0-1,1) bc	0,8 (0,6-0,9) a	1,7 (0,8-2,0) a	0,2 (0,1-1,0) ab	0,1 (0,01-0,2) ab
Ac. Suf-5 min	11,0 (0,0-18,0) b	1,1 (1,1-1,2) abc	0,8 (0,8-1,2) a	2,0 (1,9-2,3) a	0,2 (0,1-0,2) ab	0,1 (0,1-0,1) ab
KNO <sub>3</sub> -24h	0,0 (0,0-0,0) c	1,3 (0,0 -1,4) abc	0,9 (0,0-1,0) a	2,2 (0,0-2,4) a	0,02 (0,0-0,03) c	0,1 (0,0-0,1) bc
KNO <sub>3</sub> -48h	0,0 (0,0-0,0) c	0,0 (0,0-1,1) c	0,0 (0,0-1,0) a	0,0 (0,0-2,1) a	0,0 (0,0-0,03) c	0,0 (0,0- 0,03) c
80°C-10 seg	44,0 (26,0-54,0) a	1,2 (1,2-1,4) a	0,8 (0,6-0,9) a	2,1 (1,8-2,1) a	0,5 (0,3-0,6) ab	0,2 (0,04-0,2) ab
80°C-5 seg	42,0 (22,0-56,0) a	1,3 (1,2-1,5) ab	0,6 (0,6-0,8) a	2,0 (1,8-2,1) a	0,5 (0,4 -0,9) a	0,1 (0,01-0,4) ab
70°C-5 Min	5,0 (4,0-10,0) b	1,0 (0,8-1,1) abc	0,7 (0,6-0,7) a	1,7 (1,5-1,9) a	0,2 (0,2-0,2) ab	0,2 (0,1-0,2) ab
70°C-10 Min	7,0 (6,0-14,0) b	1,1 (1,0-1,4) abc	0,9 (0,8-1,3) a	2,0 (1,8-2,7) a	0,1 (0,04-0,2) b	0,1 (0,02-0,1) abc

Letras diferentes na coluna indicam diferença estatisticamente significativa pelo método *stepwise stepdown* a 5% de probabilidade

Fonte: autores (2020)

As sementes *C. rotundifolia* que não foram submetidas a nenhum método de superação de dormência (tratamento controle), obtiveram a germinação inferior a 15% (Figura 1), o que evidencia a necessidade de tratamentos pré-germinativos. Essa baixa porcentagem deve-se ao fato que as

sementes permaneceram com o tegumento duro após esses tratamentos, dificultando a embebição de água pelas sementes, segundo Ferreira et al., (2013) a embebição é o mecanismo de absorção de água, e a germinação depende dela.

Em relação a influência da qualidade da luz sob a germinação, foi notado que houve diferença significativa somente para as variáveis comprimento da parte aérea e comprimento total (Tabela 3). A sensibilidade é variável conforme a espécie, e dessa maneira se tem sementes cuja germinação será positiva ou negativa pela luz e também sementes indiferentes a luz, que germinarão tanto na presença quanto na ausência da luz (MARCOS-FILHO, 2015). *C. rotundifolia* pode ser classificada como fotoblástica neutra, pois a luminosidade ou ausência dela não interferiu na germinação. Isso pode ser justificado pela rusticidade da espécie, onde mesmo em condições não favoráveis, apresentou germinação.

**Tabela 3.** Quadrado médio para porcentagem de germinação (%), índice de velocidade de germinação (IVG) e teste de Kruskal-Wallis de Primeira contagem (PC), Comprimento da parte aérea de plântulas (CPA), Comprimento da radícula (CR), Comprimento total das plântulas (CT), Massa seca (MS) em função da qualidade da luz.

Causas de variação	GL	G (%)	PC (%)	IVG	CPA	CR	CT	MS
Cores	4	12,20 <sup>NS</sup>	10,30 <sup>NS</sup>	0,19 <sup>NS</sup>	0,45**	0,80 <sup>NS</sup>	0,66*	0,001 <sup>NS</sup>
Resíduos	15	39,13	39,00	1,10	0,06	0,05	0,15	0,001
CV (%)	-	23,97	28,00	24,88	24,31	31,55	22,12	61,78

\* significativo a 5% de probabilidade; <sup>NS</sup> - não significativo; CV - coeficiente de variação.

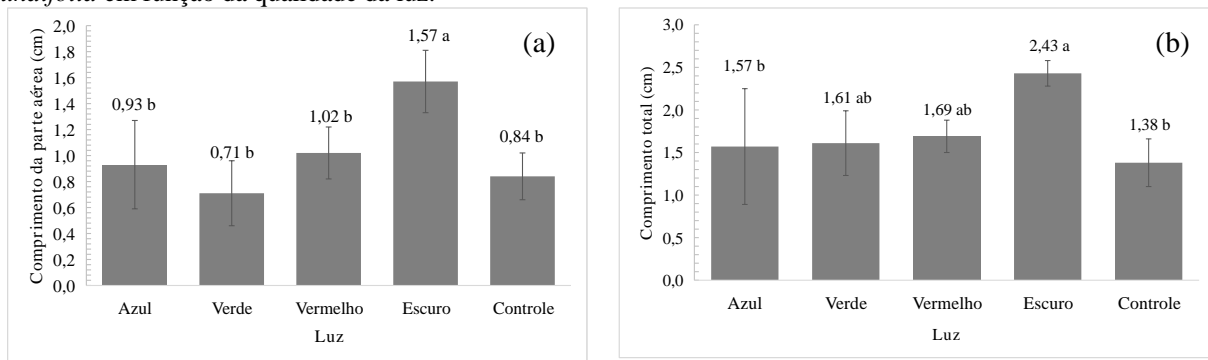
**Fonte:** autores (2020)

A resposta das sementes à luz é um dos fatores que controla o tempo de germinação e pode ser observada mais comumente em espécies de sementes pequenas como da *C. rotundifolia*. Para Bewley e Black (1994) somente a água, o oxigênio e a temperatura em níveis adequados são pré-requisitos para o crescimento do embrião, e as respostas das sementes à luz são consideradas como sinais de controle da luz sobre a dormência, ao invés de um controle direto sobre a germinação.

Na Figura 2a,b pode-se verificar que no escuro as plântulas de *C. rotundifolia* apresentaram os melhores resultados para os comprimentos da parte aérea e para o comprimento total. A germinação é capaz de ocorrer no escuro, mas as plântulas poderão apresentar uma coloração diferente da plântula exposta à luz, podendo ficar finas e compridas, apresentando essas características diz-se que estas plântulas estão estioladas (EVERT; EICHHORN 2014), para Taiz et al., (2017), o estiolamento em plântulas sob ausência de luz ocorre devido à inibição do desenvolvimento dos cloroplastos e a diminuição nos conteúdos de pigmentos fotossintéticos.



**Figura 2.** Média  $\pm$  desvio-padrão para o comprimento da parte aérea (a) e comprimento total (b) das plântulas de *C. rotundifolia* em função da qualidade da luz.



Letras diferentes indicam diferença estatisticamente significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Fonte: autores (2020)

Nas folhas das plantas existem moléculas fotorreceptoras que percebem as variações na qualidade e intensidade de luz e apresentam respostas que culminam no desenvolvimento das plantas. O fitocromo é uma das moléculas de pigmento que absorve luz na banda do vermelho e vermelho extremo (600-700 nm) (KERBAUY, 2008). No experimento as plântulas cresceram na ausência de luz, dessa maneira a síntese de clorofila não ocorreu, já que a produção é estimulada quando os fitocromos estão na forma ativa (F<sub>ve</sub>), e assim, as folhas das plântulas germinadas no escuro apresentaram colocação esbranquiçada.

Resultados apresentados Wilson (1982) mostram que a qualidade de plantas forrageiras de clima tropical e temperado decresce em função da diminuição da luminosidade. Em estudos de qualidade de luz em leguminosas feitos por Resende et al. (2010), a espécie *Calliandra viscidula* se apresentou fotoblástica neutra. Para *Leucena Leucocephala* em estudo para verificar seu comportamento na presença ou ausência de luz, apresentou-se indiferente (SOUZA FILHO, 2000), corroborando com os resultados encontrados neste experimento com *Chamaecrysta rotundifolia* que se apresentou fotoblástica neutra.

#### 4 CONCLUSÕES

A dormência tegumentar em sementes de *Chamaecrysta rotundifolia* foi superado com os tratamentos com imersão das sementes em água a 80° C por 5 e 10 segundos.

A *Chamaecrysta rotundifolia* pode ser classificada como fotoblástica neutra, pois a ausência ou presença de luz não interferiram na germinação.

**REFERÊNCIAS**

- ALVES, L. W. R. CARVALHO, E. J. M.; SILVA, L. G. T. *Diagnóstico Agrícola do Município de Paragominas-PA*, Embrapa Amazônia Oriental Belém-PA. ISSN 1983-0483; 91, CDD 21. ed. 630.728115. 2014.
- ARAÚJO, J. E. V. L., NERY, M. C., MENDONÇA FILHO, C. V., PIRES, R. M. O., NERY, F. C.; FIALHO, C. M. T. Germinação de sementes em função do tratamento pré-germinativo de *Chamaecrista*. *Revista Ciência Agrícola*, v. 15. p. 1-7, 2017.
- BECHARA, F. C.; FERNANDES, G. D.; SILVEIRA, R. L. Quebra de dormência de sementes de *Chamaecrista flexuosa* (L.) Greene visando a restauração ecológica do Cerrado. *Revista de Biologia Neotropical*, v. 4, n. 1, p. 6, 2008.
- BEWELY, J. D.; BLACK, M. Seeds: Physiology of development and germination. *New York*, p. 445-447, 1994.
- BRACCINI, A. L. Banco de Sementes e Mecanismos de Dormência em Sementes de Plantas Daninhas. In: OLIVEIRA JUNIOR, Rubem Silverio de; CONSTANTIN, Jamil; INOUE, Miriam Hiroko. *Biologia e manejo de plantas daninhas*. Curitiba: Omnipax, 2011. p. 37-62.
- BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para Análise de sementes. Brasília: SNDP/DNDV/CLAV, 2009, 365p.
- CAMARÃO, A. P.; FILHO, A. P. S. S.; LOPES, O. M. N. Limitações e Potencialidades da Leguminosa *Chamaecrista otundifolia* para alimentação de ruminantes no Pará, Belém, PA. *Revista técnica Embrapa Amazônia Oriental*, Belém, Pa 2008, Documentos, 331. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/>>. Acesso 27 maio 2020.
- CASTRO, D. S.; ARAUJO, E. F.; BORGES, E. E. L.; AMARO, H. T. R. Caracterização da testa de sementes de *Apuleia leiocarpa* (vogel) j. f. macbr) após superação de dormência. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 27, n. 3, p. 1061-1068, 2017.
- EVERT, R. F; EICHHORN, S. E. *Raven- Biologia vegetal*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 1637 p.
- FERNANDES, T. S.; NUNES, U. R.; CARGNELUTTI FILHO, A.; FAGUNDES, L. K.; DALCIN, J. S.; LUDWIG, E. J. Contribuição para a uniformização de metodologias de análise de germinação e vigor de sementes de soja. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 41, n. 1, p. 121-130, 2018.
- FERREIRA, R. L.; FORTI, V. A.; SILVA, V. N.; MELLO, S. C. Temperatura inicial de germinação no desempenho de plântulas e mudas de tomate. *Ciência Rural*, [s.l.], v. 43, n. 7, p. 1189-1195, jul. 2013.
- FREIRE, J. M.; ATAÍDE, D. H. S.; ROUWS, J. R. C. Superação de Dormência de Sementes de *Albizia pedicellaris* (DC.) L. Rico. *Floresta e Ambiente*, [s.l.], v. 23, n. 2, p. 251-257, 1 abr. 2016.
- KERBAUY, G. B. *Fisiologia Vegetal*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 452 p.
- LOPES, J. C., CAPUCHO, M. T., MARTINS FILHO, S.; REPOSSI, P. A. Influência de temperatura, substrato e luz na germinação de sementes de bertalha. *Revista Brasileira de Sementes*, v.27, n.2, p.18-24, 2005.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection evaluation for seedling emergence and vigour. *Crop Science*, v. 2, 1962 p. 176-177.

MAIA, F. V.; MESSIAS, M. C. T. B.; MORAES, M. G. Efeitos de Tratamentos Pré-Germinativos na Germinação de *Chamaecrista dentata* (Vogel) HS Irwin & Barneby. *Flor Amb*, v. 17, p. 44-50, 2010.

MARCOS-FILHO, J. *Fisiologia de sementes de plantas cultivadas*. 2. ed., Londrina: ABRATES, 2015, 660p.

MAROSTEGA, T. N.; CUIABANO, M. N.; RANZANI, R. E.; DA LUZ, P. B.; SOBRINHO, S. P. Efeito de tratamento térmico na superação de dormência de sementes de *Passiflora suberosa* L. *Bioscience Journal*, [s.l.], v. 31, n. 2, p.445-450, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14393/bj-v31n2a2015-22385>>.

MEDEIROS, J. X.; FELICIANO, A. L. P.; MATOS, V. P.; SILVA, G. H.; LOPES, Y. S.; FERREIRA, R. L. C.; CARVALHO, R. R. C. Overcoming Dormancy and Influence of Light on the Physiological Quality of *Senna cana* (Fabaceae) Seeds. *Journal Of Experimental Agriculture International*, [s.l.], p. 1-9, 18 mar. 2019.

PIVETTA, K. F. L.; LUZ, P. B. Efeito da temperatura e escarificação na germinação de sementes de *Euterpe oleracea* (mart.) (arecaceae). *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, [s.l.], v. 13, n. 1, p. 83-88, 2013.

RESENDE, S. V.; CREPALDI, I. C.; PELACANI, C. R.; BRITO, A. L. Influência da luz e substrato na germinação e desenvolvimento inicial de duas espécies de *Calliandra benth.* (MIMOSOIDEAE - LEGUMINOSAE) endêmicas da chapada diamantina, BAHIA. *Revista Árvore*, Viçosa-mg, v. 35, n. 1, p.107-117, 25 ago. 2010.

SOUZA FILHO, A. P. S. "Influência da temperatura, luz e estresses osmótico e salino na germinação de sementes de *Leucaena leucocephala*." *Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em periódico indexado (ALICE)* (2000). Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/373161/1/PAST2225.pdf>>. Acesso 27 maio 2020.

TAIZ, L.; ZEIGER E.; MOLLER, I. M.; MURPH, A. *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888 p.

WILSON, J.R. Environmental and nutritional factors affecting herbage quality. IN: Hacker, J.B. (ed.). *Nutritional Limits to Animal Production from Pastures*. Commonwealth Agricultural Bureaux. *Farnham Royal*. 1982. p. 111-131

ZAIDAN, L. B. P.; BARBEDO, C. J. *Quebra de dormência em sementes. Germinação: do básico ao aplicado*. Porto Alegre: Artmed, p. 135-146, 2004.