

## QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE MUCUNA PRETA (*Mucuna pruriens*)

### AUTORES

**Thiago Nathan CANAL**

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

**Luiz Miguel de BARROS;**

**Giovana Carolina Dourado CRUCIOL;**

**Isabela Valente VIECENTE;**

**Gabriela Christal CATALANI**

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

### RESUMO

A dormência é um fenômeno ocorrente da incapacidade de uma semente germinar mesmo em ambiente favorável, seja por fatores externos ou internos. No caso da mucuna preta, tem uma característica específica que se torna mais viável para ocorrer a dormência, que é a sua rígida casca causando a impermeabilidade da água. Sendo assim, com o intuito de uma homogeneização e uma redução na emergência de plântulas, o experimento se deu como objetivo avaliar diferentes tratamentos em sementes de mucuna preta capazes de superar a dormência. Foi realizado o tratamento das sementes, posteriormente feito a semeadura em bandejas de plástico utilizando como fonte de nutriente um substrato orgânico que contém terra, fertilizante e nutrientes naturais. Após a semeadura, as bandejas foram mantidas em ambiente aberto, na qual receberam iluminação (sol) 6 horas diárias e aguadas diariamente (2 vezes ao dia). Foi acompanhado a germinação em um período ocorrente de 30 dias, e anotado diariamente até se tornarem constantes. No final foi avaliada duas variáveis de emergência, e as mesmas submetidas a dois testes. Os resultados mostraram variáveis normais e homogêneas, mostrando que pelo menos um dos tratamentos se mostrou diferente e mais eficiente, as informações foram desdobradas e os resultados mostraram bora eficiência para 3 tratamentos, porém não se diferenciam entre si. E um tratamento relatou números baixos de emergência, provavelmente pela morte do embrião. Após analisar os resultados, a conclusão é que não houve uma quebra de dormência significativa de nenhuma semente tratada, se comparado com a testemunha.

### PALAVRAS - CHAVE

Emergência. Escarificação. Leguminosa. Homogeneidade.

## 1. INTRODUÇÃO

A busca por elevadas produtividades por meio do uso intensivo de recursos naturais como solo e água, além de cultivares altamente responsivas a tratamentos culturais e adubação, podem aumentar efeitos danosos ao agro ecossistema, ocasionando degradação química, física e biológica do solo (QUEIROZ et al., 2019).

Diversas plantas podem ser usadas no manejo do solo como cobertura vegetal, dentre elas algumas leguminosas, como a mucuna preta, que apresenta melhor relação custo-benefício quando comparada a outras plantas da mesma família destinada a adubação verde (LOPES, 2000 citado por QUEIROZ et al., 2019).

Com capacidade de melhorar as condições físicas, químicas e biológicas do solo, a mucuna preta produz grande quantidade de biomassa, podendo chegar a  $10 \text{ t ha}^{-1}$ , além de fixar  $157 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$  de nitrogênio e ser capaz de controlar plantas invasoras (WUTKE et al., 2007 citado por OLIVEIRA; SILVA; ALVES, 2017).

Planta pertencente à família das Fabaceae a mucuna preta (*Mucuna pruriens* L.) é uma planta leguminosa de ciclo anual ou bienal e ampla adaptação, com hábito de crescimento indeterminado e porte rasteiro, possui ramos trepadores vigorosos e bem desenvolvidos (WUTKE, 1993 citado por KOBORI; MASCARIN; CICERO, 2013).

A mucuna preta possui outras aplicações além da adubação verde, podendo ser destinada a alimentação animal como forrageira, em pastejo direto e na forma de silagem ou feno e seus grãos triturados ainda constituem suplemento proteico aos animais (CALEGARI, 1995 citado por KOBORI; MASCARIN; CICERO, 2013).

Segundo Evangelista e Rocha (1998) citado por Maciel, Silva e Landgraf (2010), plantas leguminosas, como a mucuna preta, apresentam grande variação na forma, cor e tamanho de suas sementes. Para Musil (1997) citado por Maciel, Silva e Landgraf (2010), os tegumentos dessas sementes geralmente são espessos, duros e frequentemente impermeáveis a água, sendo esta última, a causa comum de dormência.

A dormência é um fenômeno caracterizado pela incapacidade de a semente germinar, durante determinado período, sob condições ambientais favoráveis a germinação (BASKIN; BASKIN, 2004 citado por QUEIROZ et al., 2019).

Sementes de mucuna preta apresentam dormência causada pela impermeabilidade do tegumento a água (BRASIL, 2009 citado por KOBORI; MASCARIN; CICERO, 2013). Diversos fatores são responsáveis por tornar uma semente impermeável a água, como a idade inicial da semente, deposição de substâncias cerosas sobre a camada externa das células paliádicas, pericarpo e membrana nuclear (BEWLEY; BLACK, 1994 citado por MACIEL; SILVA; LANDGRAF, 2010).

Portanto, o uso de sementes dormentes, como a mucuna preta, pode promover a distribuição temporal da germinação, o que atrasa o processo produtivo, contribui para a formação de banco de sementes no solo, eleva o risco de perda de sementes por deterioração e possibilita a essas, germinarem em épocas indesejáveis e torna-se uma invasora em relação a cultura principal (KOBORI; MASCARIN; CICERO, 2013).

Muitos métodos podem ser utilizados para superar a dormência de sementes, dependendo basicamente das causas dessa dormência, podendo existir um ou mais tratamentos efetivos. Diferentes métodos têm apresentado resultados satisfatórios para favorecer o processo germinativo em sementes de mucuna preta, como imersão em água aquecida e escarificação mecânica e química (FORTES; SILVA; BRASSAL, 2010; KOBORI; MASCARIN; CICERO, 2013).

Atualmente, verifica-se na literatura que existem diversos métodos que contribuem para boa emergência de plântulas de mucuna preta, com resultados bastante diversos, sendo que cada método utilizado varia de acordo com espécies e idade da semente.

### 1.1 OBJETIVO

Deste modo, com o intuito de contribuir na homogeneização e redução do termo de emergência de plântulas, objetivou-se com a realização deste trabalho avaliar diferentes métodos capazes de superar a dormência de sementes de mucuna preta.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em propriedade particular, no município de São Jose do Rio Preto – SP nas proximidades da faculdade UNILAGO, com coordenadas -20.80067 latitude e -49.41492 longitude, iniciado no terceiro dia de abril de 2022 com as avaliações ocorrentes por 30 dias.

A semente utilizada foi a *Mucuna pruriens* (mucuna preta), pertencente à família das leguminosas de cultivar comum, adquirida comercialmente na região de Buritama-SP e armazenadas em condições ambientes até o dia do início do ensaio. A semeadura foi realizada em bandejas de plástico contendo 64 células cada uma, preenchidas com substrato. Foi utilizado substrato orgânico, que além de conter terra, também é composto de fertilizantes e elementos naturais, é o substrato que se adapta a maioria das plantas.

Após realizado a semeadura, o experimento ficou exposto em ambiente aberto, recebendo luz solar de seis horas diárias e agüado duas vezes ao dia.

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com 3 repetições. Após a realização do tratamento as sementes foram semeadas em 3 bandejas de plástico com os 4 tratamentos diferentes para cada uma. Cada bandeja recebeu 8 sementes de cada tratamento (fileiras alternadas), somando um total de 32 sementes em cada bandeja, ou seja, totalizando 96 sementes utilizadas no trabalho. As unidades experimentais foram compostas de 1 semente por célula.

Os tratamentos foram compostos por quatro diferentes métodos de quebra de dormência, sendo eles:

T1 – Escarificação Mecânica, uso de lixa com raspagem do tegumento da semente do lado oposto ao hilo.

T2 – Imersão das sementes em água quente a 90 °C por 3 minutos e posterior repouso em água em temperatura ambiente por período de 24 horas.

T3 – Testemunha, sem nenhum método de quebra de dormência.

T4 – Imersão das sementes em água temperatura ambiente por período de 24 horas.

Figura 1 – Semeadura de mucuna preta em bandejas de plástico com substrato.



Fonte: Canal (2022).

As variáveis avaliadas foram:

1) porcentagem de emergência (PE): A partir da semeadura, foi anotado diariamente o número de sementes emergidas, que cumulativamente foi registrado até se tornar constante (30 dias);

2) Índice de velocidade de emergência (IVE): determinado pela equação  $IVE = (N1.D1) + \dots + (Nn.Dn) / (D1 + D2 + \dots + Dn)$ , em que : VE= Velocidade de emergência; N1= números de plantas emergidas no 1º dia; Nn= número acumulado de plântulas emergidas; D1= 1º dia de contagem; e Dn= número de dias contados após a semeadura, seguindo metodologia proposta por Nakagawa (1999).

As variáveis coletadas foram submetidas ao teste de normalidade pelo método de Shapiro-Wilk, análise de variância e comparação de médias pelo método de Tukey. O software estatístico utilizado para análise foi RStudio.

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis porcentagem de emergência (PE) e índice de velocidade de emergência (IVE) foram submetidas a teste de normalidade pelo método de Shapiro-wilk, indicando que os quadrados médios de resíduos de ambas as variáveis seguem distribuição normal, apresentando p-valor 0,69 para PE e 0,05 para IVE.

Após o teste de normalidade de Shapiro-Wilk foi realizado o teste de homogeneidade de variâncias pelo método de Oneill e Mathews. Os resultados obtidos indicam homogeneidade de variâncias para ambas as variáveis coletadas com resultados de p-valor 0,91 (PE) e p-valor 0,04 (IVE).

Os resultados encontrados nas análises de normalidade de resíduos e homogeneidade de variância nos permite avaliar os resultados por meio de análises paramétricas. Para tanto prossegue-se com análise de variância e comparação de médias.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados da análise de variância para as variáveis PE e IVE. É possível observar, nessa tabela, que foi detectado efeito significativo tanto para PE, a 1% de probabilidade pelo

teste F, e IVE, a 5% de probabilidade pelo teste F. Na mesma tabela são apresentados os coeficientes de variação, indicando baixa dispersão dos resultados em relação à média, tanto para PE (CV 11,1%) bem como para IVE (CV 16,31%).

Esses resultados indicam que existe diferença estatística de pelo menos um tratamento, ou seja, pelo menos um dos métodos de superação de dormência é mais efetivo.

Tabela 1 – Análise de variância de índice de velocidade e emergência (IVE) e porcentagem de emergência (PE) de sementes de mucuna preta submetidas a diferentes métodos de quebra de dormência.

|                   | GL | Quadrado Médio |         |    |        |         |   |
|-------------------|----|----------------|---------|----|--------|---------|---|
|                   |    | PE             | P       |    | IVE    | P       |   |
| <b>Tratamento</b> | 3  | 6302,1         | 0.00002 | ** | 0,0016 | 0,0128  | * |
| <b>Bloco</b>      | 2  | 13,0           | 0.82397 |    | 0,0001 | 0.57950 |   |
| <b>Resíduo</b>    | 6  | 65,1           |         |    | 0,0002 |         |   |
| <b>CV(%)</b>      |    | 11,1           |         |    | 16,31  |         |   |

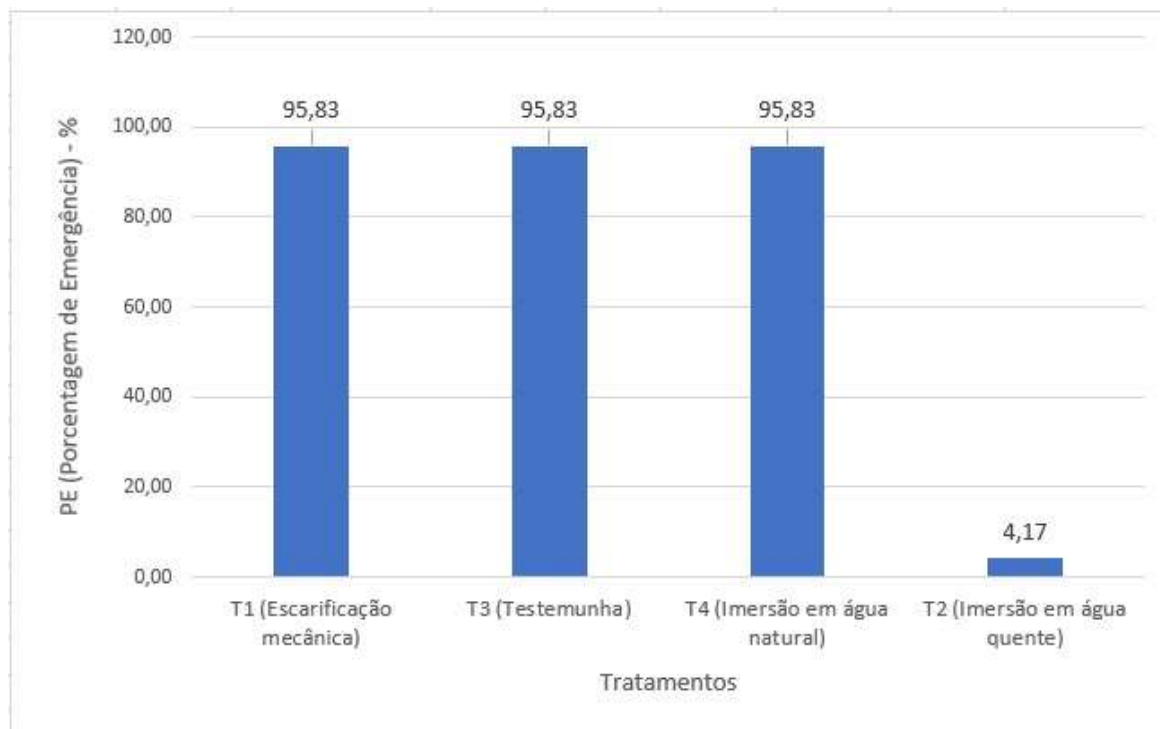
\*\* significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

Queiroz et al. (2019) também relatou diferença significativa para os métodos de superação de dormência em sementes de mucuna preta. Oliveira, Silva e Alves (2017) estudando diferentes métodos para incrementar, sincronizar e acelerar a quebra de dormência em sementes de mucuna preta, também relatou diferença significativa entre os vários métodos avaliados, corroborando com os resultados observados no presente trabalho.

Observa-se na Figura 2 as médias de PE para as sementes de mucuna preta sob os diferentes tratamentos.

Nesta figura destaca-se que as melhores médias de PE foi alcançadas pelos tratamentos T1 (Escarificação mecânica), T3 (Testemunha) e T4 (Imersão em água natural), todos possuindo 95,83% não diferindo entre si. Esses resultados indicam que os métodos de escarificação mecânica (T1) e o método de imersão em água natural (T4) não elevaram a emergência das plântulas quando comparado com a testemunha (T3), todos com elevados valores. O T2 (imersão água quente) foi o único método de quebra de dormência que apresentou valores baixos de plantas emergidas, com 4,17%.

Figura 2 – Comparação de médias pelo método de Tukey para porcentagem de emergência (PE) de sementes de mucuna preta submetidas a diferentes métodos de superação de dormência.



Queiroz et al. (2019) encontrou resultados similares aos apresentados na Figura 2, com médias superiores de porcentagem de plantas emergidas (99,5%) para sementes de mucuna preta submetidas a escarificação mecânica com lixa. Fortes, Silva e Brassal (2010) analisando o parâmetro de porcentagem de germinação, concluíram que a escarificação mecânica por lixa obteve as maiores taxas de germinação de sementes de mucuna preta, chegando a 100% de emergência.

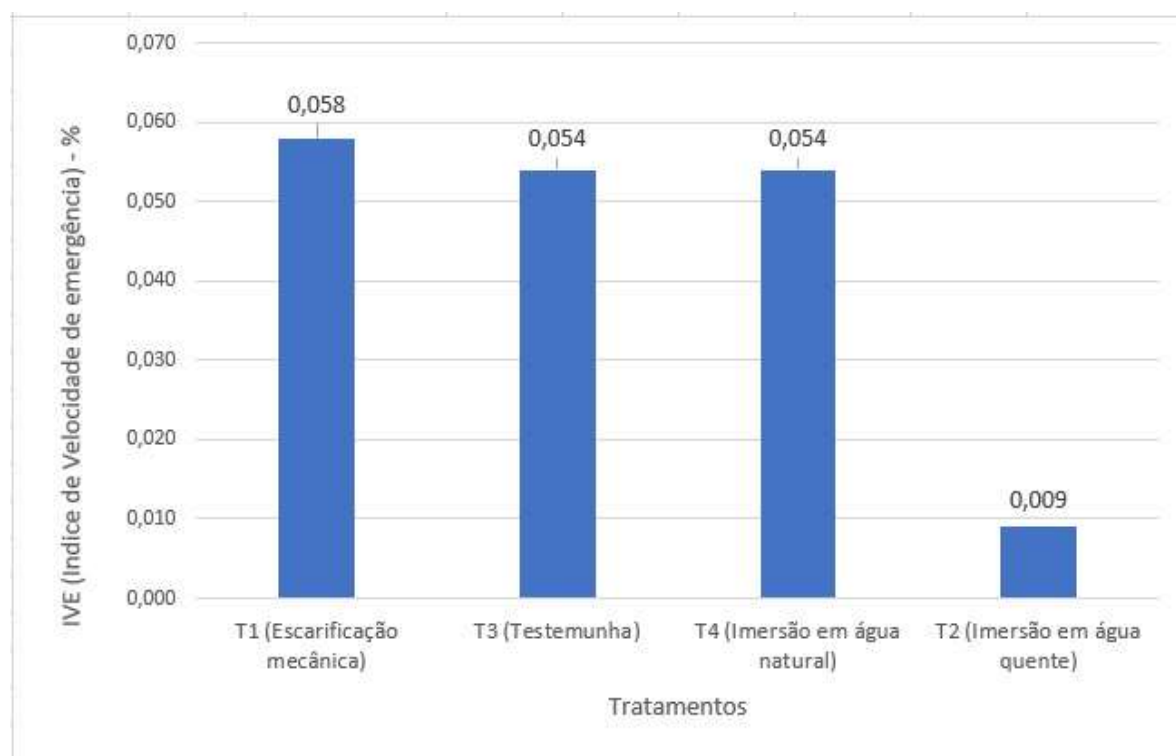
Dos tratamentos não sulfúricos testados por Kobori, Mascarin e Cicero (2013), a escarificação mecânica com lixa e a água quente foram os métodos que apresentaram maior porcentagem de emergência independente do período de avaliação. Os mesmos autores ainda concluem que apesar da baixa dormência inicial observada na testemunha, o tratamento com escarificação mecânica favoreceu a obtenção de índices germinativos mais altos, proporcionando maior uniformidade no processo germinativo.

O T2 (Imersão em água quente) foi o único método de quebra de dormência que apresentou valores baixos de plantas emergidas, com 4,17%. Resultado divergente a esse trabalho foi relatado por Kobori, Mascarin e Cicero (2013), revelando que a imersão de sementes em água fervente e posteriormente o desligamento da fonte de calor, foi eficaz na superação da dormência, apresentando aumento na porcentagem de emergência. Ainda para os mesmos autores, esses resultados foram alcançados provavelmente ao choque térmico que as sementes de mucuna preta foram submetidas.

Wutke, Maeda e Pio (1995) verificaram desempenho germinativo superior proporcionado pelo tratamento térmico com temperatura a 60 °C, sendo as sementes mantidas por cinco minutos nesta temperatura. Métodos que empregam o calor seco na secagem de sementes, seja por exposição ao sol, ou de forma mais produtiva, ou o uso de equipamentos de secagem, faz com que ocorra um amolecimento das camadas celulares das sementes que, por consequência, reduz a porcentagem de dureza do tegumento por um período de exposição.

Na Figura 3 nota-se o índice de velocidade de emergência para as sementes de mucuna preta sob diferentes métodos de superação de dormência. Observa-se que os melhores tratamentos foram T1, T3, T4, com 0,058 e 0,54, respectivamente. Assim como observado em PE, tratamento T2 também apresentou as menores médias para IVE, com valor de 0,009.

Figura 3 – Comparação de médias pelo método de Tukey para índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de mucuna preta submetidas a diferentes métodos de superação de dormência.



Resultados semelhantes ao apresentado na Figura 3 foram encontrados por Queiroz et al. (2019) relatando que a escarificação mecânica apresentou resultados superiores, acelerando o processo germinativo e uniformizando a emergência germinativa. Os autores supracitados ainda afirmam que os resultados se relacionam com a posição de escarificação da semente, na região distal, permitindo melhor embebição da semente e uma melhor capacidade de trocas gasosas entre o embrião e o meio.

De acordo com Kobori, Mascarin e Cicero (2013), sementes de mucuna preta submetidas a escarificação mecânica com a lixa elevou os resultados de emergência de plântulas (88%) após o terceiro dia de semeadura, indicando assim, maior velocidade de emergência quando comparado a outros métodos não sulfúricos para superação de dormência. Resultados semelhantes foram observados por Medeiros e Nabinger (1996), em que a escarificação com lixa foi capaz de promover aumento significativo na germinação de espécies de leguminosas, elevando também a velocidade de emergência dessas plântulas.

Sementes de mucuna preta submetidas a quebra de dormência por escarificação mecânica com lixa e embebição em água natural por 24 horas apresentaram elevados valores para porcentagem de emergência e índice de velocidade de emergência de plântulas, porém não diferiram estatisticamente da testemunha.

Os valores menores foram observados nas sementes submetidas a água quente e embebição em água por 24 horas. Esses resultados podem ter ocorrido pela morte do embrião quando tratado em água fervente.

De acordo com os resultados expostos nesse trabalho, não é recomendado nenhum método de superação de dormência em sementes de mucuna preta, haja visto que os resultados não diferem significativamente da testemunha.

### 3. CONCLUSÃO

Esse trabalho pretendeu entender melhor a dormência em sementes de mucuna preta e procurar maneiras de realizar a quebra da mesma, utilizando métodos de tratamento de sementes.

Para se atingir uma compreensão da quebra de dormência, definiu-se quatro objetivos específicos de tratamentos, no qual ao final do trabalho, após gerar as análises, podemos concluir que nenhum tratamento obteve resultados relativamente significantes comparado com a testemunha, ou seja, nenhum tratamento mostrou uma quebra de dormência seja em longo ou curto período.

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FORTES, A. M. T.; SILVA, P. S. S.; BRASSAL, V. A. Germinação de sementes de mucuna-preta após tratamentos para superação da dormência. **Revista Varia Scientia Agrária**, v. 01, n. 02, p. 11-19, 2010.

KOBORI, N. N.; MASCARIN, G. M.; CICERO, S. M. Métodos não sulfúricos para superação de dormência de sementes de mucuna-preta (*Mucuna aterrima*). **Informativo ABRATES**, v. 23, n. 1, p. 25-27, 2013.

MACIEL, G. M.; SILVA, E. C, da; LANDGRAF, P. R. C. Superação da dormência imposta pela impermeabilidade do tegumento em sementes de mucuna-preta. **Bioscience Journal**. Uberlândia, v. 26, n. 5, p. 724-731, 2010.

MEDEIROS, R. B, de; NABINGER, C. Superação de dormência em sementes de leguminosas forrageiras. **Revista Brasileira de sementes**, Brasília, v. 18, n. 2, p. 193-199, 1996.

OLIVEIRA, J. D, de; SILVA, J. B, da; ALVES, C. Z. Tratamento para incrementar, acelerar e sincronizar a emergência de plântulas de mucuna-preta. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 48, n. 3, p. 531-539, 2017.

QUEIROZ, P. C.; SOUZA, A. R, da.; SANTOS, T. M.; CLEMENTE, J. M.; DUARTE, A. R.; MACHADO, M. G. Superação de dormência em sementes de mucuna-preta. **Humanidades & Tecnologias**, v. 18, n. 1, p. 68-75, 2019.

WUTKE, E. B.; MAEDA, J. A.; PIO, R. M. Superação da dormência de sementes de mucuna-preta pela utilização de “calor seco”. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 52, n. 3, p. 482-490, 1995.