

ESCARIFICAÇÃO DE SEMENTES DE LEUCENA (*LEUCAENA LEUCOCEPHALA* (LAM.) DE WIT) CULTIVARES CUNNINGHAN E PIRACICABA

Valdinei Tadeu PAULINO
Pesquisador da APTA, Instituto de Zootecnia, - CPDNAP
José Costa Teixeira FREITAS
Pesquisador da APTA, Instituto de Zootecnia, - CPDNAP
Carlos Roberto JUNIOR
Estudante de Agronomia FAEF (Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal), Garça/SP
Danilo José Fernandes DALLE VEDOVE
Estudante de Agronomia FAEF (Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal), Garça/SP
Celso Francisco Júnior SOUZA
Estudante de Agronomia FIC (Faculdades Integradas Cantareira), São Paulo/SP
Vanderlei NATAL
Estudante de Agronomia ESALQ-USP, Piracicaba/SP

RESUMO

Leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit) é uma espécie nativa da América Tropical, usada como adubação verde e como forrageira. O escopo deste trabalho foi avaliar métodos de escarificação de sementes para promover a germinação de sementes dos cultivares Cunnighan e Piracicaba dessa forrageira. Foram estudados os seguintes tratamentos: escarificação mecânica, escarificação mecânica + imersão em água quente à 80°C, imersão em água quente à 80°C e imersão em água quente à 60°C e testemunha. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com 12 repetições por tratamento. As sementes foram colocadas em câmaras de germinação, a temperatura constante de 25°C, em caixas de gerbox, tendo como substrato papel de filtro, empregando-se 50 sementes para cada tratamento. Houve diferenças entre os cultivares de *Leucaena leucocephala* com relação aos tratamentos de escarificação, visando a superação da dureza das sementes, sendo que o cultivar Cunnighan apresentou taxas de germinação mais elevadas que o cultivar Piracicaba. Para o cultivar Cunnighan o uso de água quente à 80°C ou à 60°C mostrou-se como melhor tratamento de escarificação. A escarificação mecânica mostrou efeito positivo sobre as taxas de germinação de leucena cv. Piracicaba.

PALAVRAS-CHAVE: *Leucaena leucocephala*, Germinação, Dormência, Métodos de escarificação.

SUMMARY

Leucaena leucocephala (Lam) de Wit is a native specie of Tropical America, used mainly green manure and pasture. The purpose of this study was to evaluate germination methods in two cultivars of *L. leucocephala* seeds (cv. Cunnighan and cv. Piracicaba). The treatments were seed mechanic scarification, seed immersion in hot water at 80°C or 60°C for 2 minutes, seed mechanic scarification plus seed immersion in hot water at 80°C and control. A randomized experimental design with 12 replicates of 50 seeds/treatment was used. Seeds were placed in germination chambers, at 25°C constant temperature, inside plastic gerbox with filter paper as substrate. Results showed that hot water at 80°C or at 60°C were the best treatments for *Leucaena* Cunnighan. The mechanic scarification had germination efficiency rates higher than the control to *Leucaena* Piracicaba.

1. INTRODUÇÃO

As leguminosas forrageiras vêm sendo empregadas com sucesso em diversas regiões pecuárias do Brasil, sua utilização tanto em plantio exclusivo ou consorciadas com gramíneas, objetivando uma maior produção de forragem com maior teor protéico. A leucena (*Leucaena leucocephala*) é uma leguminosa arbustiva da subfamília Mimosoideae, espécie nativa da América Tropical, com altas produções de matéria seca e elevado teor de proteína bruta, constitui-se em alternativa viável para suplementação dos animais, principalmente no período seco. A leucena é uma leguminosa perene com alto potencial de fixação de nitrogênio, com grande diversidade de usos, tais como adubo verde, pastejo direto, forragem picada, banco de proteína, arborização de pastagens, lenha, carvão, madeira e sendo suas sementes empregadas até

mesmo na alimentação humana. Suas folhas contém, em média 23% de proteína bruta, e são altamente palatáveis (PAULINO et al., 1999).

As sementes de leucena são compostas por “sementes duras” que, apesar de vivas, não germinam, mesmo quando semeadas em condições ideais de umidade, luz, temperatura e oxigênio. Nestas sementes, a natureza da dormência devido ao tegumento é variável, e os mecanismos envolvidos incluem interferência na entrada de água e trocas gasosas, presença de inibidores químicos, barreiras contra a saída de inibidores do embrião e restrição mecânica. A causa mais comum de dormência nas leguminosas parece ser a impermeabilidade do tegumento a entrada de água, que impossibilita a emergência, resultando num estabelecimento a campo desuniforme. Os lotes de sementes diferem amplamente entre si quanto ao conteúdo de sementes duras, em função da idade do lote, ano e local de produção e do método de colheita. Ele é maior nos lotes produzidos em anos ou regiões onde ocorrem altas temperaturas e/ou baixa disponibilidade de água no solo durante a maturação das sementes. Lotes recém-colhidos, invariavelmente, apresentam proporções mais elevadas de sementes duras do que aqueles constituídos por sementes mais velhas (SOUZA, 1996).

A literatura tem mostrado vários estudos que recomendam a utilização de diferentes tratamentos na superação desse tipo de dormência. BERTALOT & NAKAGAWA (1998), testando os efeitos de diferentes processos de escarificação sobre o comportamento germinativo de sementes de *Leucaena diversifolia*, verificaram, tanto para as sementes recém-colhidas quanto para as armazenadas, que os melhores resultados foram obtidos com escarificação mecânica e tratamento com ácido sulfúrico a partir de 10 minutos. Estudando, em sementes de *Calopogonium mucunoides*, os efeitos da escarificação manual, com ácido sulfúrico e tratamentos com água quente a 90°C por 5 e 10 minutos, VARELA & GURGEL (2001) verificaram que o uso da água quente foi o menos efetivo, com taxas de germinação semelhante à testemunha.

Esse trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de alguns métodos de escarificação de sementes de leucena, visando tornar o tegumento permeável e proporcionar uma germinação maior, mais rápida e uniforme, capaz de resultar uma pastagem formada com sucesso.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletadas sementes de Leucena (*Leucaena leucocephala* cv. Cunningham e cv. Piracicaba) no campo agrostológico do Instituto de Zootecnia (IZ). O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Nutrição Animal e Pastagens, do Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa/SP, empregando-se um protótipo de uma máquina escarificadora de sementes.

Os tratamentos de escarificação estudados foram: T1- escarificação mecânica; T2 – escarificação mecânica + água quente à temperatura de 80°C graus; T3 – água quente à temperatura de 80°C graus e T4- água quente à temperatura de 60°C graus. As sementes escarificadas mecanicamente em um protótipo desenvolvido pelo Instituto de Zootecnia, constituído por um tambor com capacidade de 50 litros, motor elétrico de 4 CV, 1.730 rpm, 220 volts, acoplado a um tambor de 50 litros, com dispositivo redutor (polias e correias) reduzindo a rotação para de 90 rpm. O tratamento T1 consistiu em se colocar a semente para escarificar em protótipo desenvolvido pelo IZ, misturando-se 1500 gramas de areia (peneirada em peneira ABNT 12, malha 1,68 mm) + 400 gramas de óxido de alumínio (peneira ABNT 24) + 100 gramas de semente da cultivar citada, divididas em porções de 33,3 g de sementes por um período de 15 minutos. O T2 consistiu-se em primeiramente colocar escarificação no protótipo por um período de 15 minutos, após a escarificação mecânica fez-se o tratamento com água a temperatura de 80°C por um período de 2 minutos. Levando-se em conta que em algumas propriedades não se tem termômetro, adota-se como alternativa, levar a água à fervura (100°C) e acrescentar 20 % de água a temperatura ambiente (aproximadamente à 25°C), assim obtém-se a temperatura de 80°C. Após o tratamento com água quente as sementes foram colocadas em peneira e lavadas com água corrente durante por 60 segundos. No T4 foi medido 2,5 l de água e colocou-se para ferver misturando com 750 ml de água fria (25°C) após a fervura, obtendo-se água à temperatura de 60°C.

As sementes foram colocadas em câmaras de germinação, com fotoperíodo de 12 horas, providas de lâmpadas fluorescentes de luz branca fria, na temperatura constante de 25°C, em caixas gerbox transparentes, utilizando-se papel de filtro como substrato, de acordo com as exigências da R.A.S. para esta espécie (BRASIL, 1992). Foram realizadas contagens aos 4 dias e contagem final aos 10 dias. Esse experimento foi inteiramente casualizado com 12 repetições de 50 sementes por tratamento. Para análise estatística os dados foram transformados em \arcsin , porém na Tabela, estão apresentados como originalmente obtidos. Os dados foram analisados pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das características de germinação de sementes de leucena, para os dois cultivares Cunnigham e Piracicaba são apresentados na Tabela 1. Observa-se que para o cultivar Piracicaba os tratamentos de escarificação afetaram significativamente as taxas de germinação das sementes, quando comparados com o tratamento testemunha. Entretanto, os tratamentos de escarificação apresentaram, para essa cultivar, valores de plântulas normais, oscilando entre 30 a 40% que foram semelhantes entre si. Os valores obtidos para as plântulas anormais ou mortas situaram-se abaixo de 10%, enquanto que a escarificação mecânica por si só reduziu a porcentagem de sementes duras em 21,3%. O uso da água quente associado a escarificação mecânica não alterou significativamente a germinação de sementes de leucena cultivar Piracicaba.

Tabela 1. Características da germinação das sementes (%)* de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, médias obtidas em função dos tratamentos de escarificação.

Tratamentos ¹	Normais		Anormais		Mortas		Duras	
	Cunni ¹	Pira ²	Cunni	Pira	Cunni	Pira	Cunni	Pira
T1	17,5Bb	31,5Ba	1,5Aa	1,2Aa	5Aa	6,5Aa	76,0Aa	60,8Ab
T2	71,7Aa	36,7Ba	1,7Aa	1,5Aa	1,1Aa	3,7Aa	25,5Bb	58,2Ab
T3	69,5Aa	40,0Ba	1,2Aa	1,0Aa	10Aa	6,3Aa	19,3Bb	52,7Ab
T4	69,7Aa	34,3Ba	1,2Aa	1,7Aa	7,0Aa	9,0Aa	22,2Bb	55,0Ab
Testemunha	9,3Bb	8,4Bb	1,2Aa	0 ^A a	7,3Aa	9,5Aa	82,2Aa	82,1Aa

* Para análise estatística os dados foram transformados em arc sen

¹ Tratamentos estudados: T1:escarificação mecânica, T2: escarificação mecânica + água 80°C, T3: água 80°C, T4: água 60°C e Testemunha: sem escarificação.

¹ e ² Cultivares de *Leucaena leucocephala*, Cunnigham e Piracicaba.

As médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas, comparação dos tratamentos dentro de cada cultivar (nas colunas), não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas, comparação dos cultivares dentro de cada tratamento (nas linhas), não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Para a leucena cultivar Cunnigham a escarificação mecânica também incrementou significativamente a taxa de germinação de sementes, em relação ao tratamento testemunha, entretanto cumpre ressaltar que esses aumentos foram bem menores que os obtidos para o cultivar Piracicaba. Verificou-se, para leucena Cunnigham, aumentos expressivos decorrentes do uso da água quente tanto à 80°C como à 60°C como método de escarificação de sementes. O uso da água quente elevou significativamente a germinação de sementes, principalmente devido a quebra na dureza das sementes. Para essa cultivar a simples escarificação mecânica mostrou apenas tendência em reduzir a porcentagem de sementes duras, provavelmente para essa cultivar a escarificação mecânica deveria ser testada por um tempo maior que os 15 minutos estudados no presente trabalho.

Os dados obtidos apontam que, inicialmente, ambos cultivares de leucena recém-colhidos apresentavam uma alta taxa de sementes duras, esses dados corroboram com os apresentados por SOUZA (1996). Cultivados anteriormente, nas mesmas condições, os cultivares estudados apresentaram diferenças com relação a sensibilidade do tegumento à ação mecânica ou à escarificação com água quente, de modo que para o cultivar Cunnigham o tratamento com água quente foi eficiente para tornar o tegumento das sementes mais permeável à entrada de água, propiciando a absorção e, conseqüentemente, desencadeando o processo germinativo (média de 70,0 %). Enquanto que, para o cultivar Piracicaba, o uso exclusivo do tratamento com água quente ou a associação água quente mais escarificação mecânica mantiveram valores relativamente baixos e semelhantes entre si (cerca de 35,0%) e inferiores aos encontrados para a leucena Cunnigham. Trabalhando com *Leucaena diversifolia*, BERTALOT & NAKAGAWA (1998) verificaram que os melhores resultados de poder germinativo foram obtidos com escarificação mecânica e tratamento com ácido sulfúrico a partir de 10 minutos. O uso do ácido sulfúrico na escarificação de sementes de leguminosas tem sido muito limitado, devido a seu preço elevado e aos cuidados necessários em seu manuseio, prestando-se mais para emprego em laboratório (SEIFERT, 1982). Por outro lado o uso da água quente é o método mais simples, prático e mais econômico embora mostre uma eficiência um pouco menor que o tratamento anterior. Para maior facilidade de escarificação nas fazendas recomenda-se o uso de água quente, ferve-se a água até 100°C suficiente para imersão de por exemplo 10 kg de sementes. Adiciona-se a esta água fervendo, 25% do volume inicial com água fria (normal, não gelada). Teoricamente, teremos uma mistura (água norma) com 80°C. Coloca-se 10 kg de sementes a serem escarificadas em um saco de algodão (branco), deixa-se por 2-3 minutos, retira-se a

semente e introduz em um recipiente com água fria (normal) por 1 minuto. Procede-se a secagem em um local fresco e ventilado. Após essa secagem as sementes estarão prontas para o plantio.

Para cada espécie, há um ou mais métodos que devem ser adequadamente recomendados, nota-se que, para o caso de sementes de calopogônio, que são bem mais duras que as sementes de leucena (PAULINO & FERREIRA, 1999), o uso da água quente foi menos eficiente que o uso do ácido sulfúrico (VARELA & GURGEL, 2001).

4. CONCLUSÕES

Houve diferenças entre os cultivares *Leucaena leucocephala* com relação aos tratamentos de escarificação, visando a superação da dureza das sementes, sendo que o cultivar Cunnighan apresentou taxas de germinação mais elevadas que o cultivar Piracicaba;

Para o cultivar Cunnighan o uso de água quente à 80°C ou à 60°C mostrou-se como melhor tratamento de escarificação;

A escarificação mecânica mostrou efeito positivo sobre as taxas de germinação de leucena cv. Piracicaba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365 p.
- BERTALOT, M.J.A., NAKAGAWA, J. 1998. Superação da dormência em sementes de *Leucaena diversifolia* (Schlecht.). Benth. K 156. Revista Brasileira de Sementes, Brasília, D.F., v.20, n.1,p.39-42.
- PAULINO, V.T., FERREIRA, L.G. 1999. Recuperação de pastagens. Instituto de Zootecnia. 2 ed., 106p.
- SEIFERT, N. F. 1982. Métodos de escarificação de sementes de leguminosas forrageiras tropicais. Comunicado Técnico, 13, outubro/82, p.5.
- SOUZA, F. H. D. 1996. Preparo das sementes de estilosantes "Mineirão" para semeadura. Comunicado Técnico, nº 53, janeiro/1996.
- 6.VARELA, V. P. , GURGEL, E. S. 2001. Tratamentos pré-germinativos em sementes de calopogônio (*Calopogonium mucunoides*, Desv) – Leguminosae, Papilinoideae. Revista Ciências Agrárias, Belém, n. 35, p.89-96, jan./jun.