

GERMINAÇÃO E CULTIVO DE SEMENTES DE ESPÉCIES NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA EM AMBIENTE ESCOLAR

Alice Nunes dos Santos
Alicenunesantos@gmail.com

Ryan Andrade Cerqueira
ryancerqueira20@gmail.com

Eloisa Souza Santos
eloisasousantos2@gmail.com

Emilly Moraes Rosa
moraesemilly886@gmail.com

Tauana Batista dos Santos
tauanasantos7620@gmail.com

Crislaine dos Santos
crislainedavyd2@gmail.com

Antônio Fagner Santos Menezes
antoniomenezes5754@gmail.com

Carlos Vinicius de Jesus Santos
Scarlosvinicius363@gmail.com

Lara Beatriz da Silva Reis
laracarira3655@gmail.com

Vitória Maria da Silva Pereira
pereiramariavivi@gmail.com

Christianno de Lima Rollemberg
christhroll@gmail.com

Sheyla Alves Rodrigues
shelrodrigues@hotmail.com

Resumo: A Mata Atlântica é o bioma brasileiro com maior biodiversidade e ocupando a faixa litorânea brasileira, atualmente comprometido com perda e risco de extinção de várias espécies da flora e fauna nativa. Assim, esse estudo realizou técnicas de pré-germinativas e cultivo em viveiro de três espécies de plantas da Mata Atlântica da família Fabaceae (Leguminosae). O estudo foi realizado em laboratório e viveiro de mudas do Instituto Federal de Sergipe, Campus Itabaiana. As sementes foram obtidas por doação em parceria com o grupo de pesquisa LECOB da UFS Campus Itabaiana. As espécies estudadas foram: Mulungu (*Erythrina velutina* Willd), Tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* Vall.) e Pau ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart.). As sementes foram submetidas aos tratamentos com escarificação com e sem imersão em água, e sem escarificação com e sem imersão em água. Verificou-se que as três espécies estudadas apresentaram melhor tempo de germinação com 15 dias, sendo os tratamentos

em que as sementes foram submetidas à escarificação, com e sem imersão de água, os mais eficientes resultando na germinação de 67% a 87% das sementes nas três espécies estudadas. As mudas adaptadas às condições de viveirismo foram plantadas no IFS-Campus Itabaiana. Conclui-se que a redução da rigidez da casca da semente é um fator facilitador para a germinação, que a permite uma boa hidratação do embrião e quebra mais eficiente da dormência nessas espécies nativas. Se tratando de espécies nativas, o uso dessas plantas na arborização do campus teve um papel de educação ambiental.

Palavras-Chave: Mata Atlântica; espécies nativas; dormência.

INTRODUÇÃO

No Brasil, as atividades antrópicas decorrentes do crescimento econômico, seja por expansão das cidades, necessidade

de mobilidade ou mesmo atividades industriais e agrícolas mal planejadas, tem resultado em um processo gradativo de crescimento de áreas degradadas no país (MACHADO et al., 2013; HORA et al., 2015).

O conhecimento e importância dos problemas ecológicos tem gerado a demanda por sementes e mudas de espécies nativas para uso urbano ou reflorestamento, entretanto, há dificuldades na obtenção dessas mudas devido a baixa disponibilidade de sementes e dificuldade no seu cultivo em larga escala (AZEREDO et al., 2003).

O uso direto das sementes é a via de propagação mais utilizada culturalmente, mas que pode apresentar baixo grau de sucesso quando relacionado ao cultivo de plantas nativas. Conhecer as condições ótimas de germinação de sementes tem um papel fundamental dentro da pesquisa, pois fornece informações valiosas sobre a propagação e potencialidades das espécies (VARELA et al., 2005). Os testes de quebra de dormência, determinação de tempo médio de germinação e o índice de velocidade de germinação, são importantes para verificação do potencial da utilização da semente (SCALON et al., 2011).

A aplicação de métodos de escarificação físicos, como lixar a casca da semente, e químicos, como imersão em água ou ácido sulfúrico por tempo variável, são alternativas para acelerar e uniformizar a germinação. Para muitas espécies, a aplicação desses métodos é necessária para superação da dormência, mas a aplicação e eficiência desses tratamentos depende da causa e do grau de dormência de cada espécie (AZEREDO et al., 2003).

Aliado aos estudos das técnicas de germinação e cultivo de plantas nativas, estão as ações de consciência ambiental relaciona-se a necessidade dos indivíduos se manifestarem frente a situações de degradação ambiental. Entretanto, falta de atitude sobre essas questões na Mata Atlântica estão muitas vezes pautadas em três justificativas: o individualismo que afeta o sentido da coletividade, a mudança da paisagem nesses locais com perda das

características naturais e uso de dispositivos eletrônicos nos momentos livres, gerando uma imagem construída pela mídia sem a vivência concreta dos aspectos do ambiente em sua volta (NUNES; BOMFIM, 2017). Como potencial instrumento de mudança dessa realidade, torna-se evidente a necessidade de adoção de medidas de educação ambiental com enfoque interdisciplinar, permitindo por parte dos estudantes em processo de formação, uma reflexão sobre a complexidade atual e participação em atividades de reconhecimento do seu papel nessa realidade.

Desta forma, esse estudo objetivou realizar testes de pré-germinação de sementes e cultivo de mudas de plantas nativas da Mata Atlântica. Sendo as mudas destinadas à arborização do IFS-Campus Itabaiana como ação de educação ambiental e conscientização da importância do uso de espécies locais nos ambientes modificados pelo homem.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado com sementes de três espécies da família Fabaceae (Leguminosae), adquiridas através de parceria com Prof.º Dr. Juliano Ricardo Fabricante, do grupo de pesquisa LECOB da UFS Campus Itabaiana, sendo coletadas nas regiões próximas ao Parque Nacional da Serra de Itabaiana - Areia Branca - SE. As espécies estudadas foram: Mulungu (*Erythrina velutina* Willd), Tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* Vall.) e Pau ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart.).

Os ensaios de germinação foram realizados no Laboratório de Biologia do IFS-Campus Itabaiana. O protocolo de ensaios pré-germinativos foi realizado em duplicata, segundo Costa, Diaris, Guimarães (2017), com número de 15 sementes por tratamento. As sementes foram previamente higienizadas em solução de hipoclorito a 1 %, por 5 min e posteriormente lavadas em água corrente e secas. As sementes foram separadas em quatro tratamentos: G1 – escarificação com lixa d'água 150 e imersão em água 25°C por

25 min; G2 – escarificação com lixa d'água 150; G3 – sem escarificação e com imersão em água a 25°C por 25 min e G4 - testemunho, sem escarificação e sem imersão em água. Em seguida, as sementes foram distribuídas em tubetes (bandejas plásticas de semeadura) com substrato de coco umedecido. O acompanhamento do processo de germinação foi realizado no período de 0, 5, 10, 15 e 21 dias, sendo observado o percentual de germinação de sementes de cada tratamento e a velocidade média de germinação. As sementes foram acompanhadas por 30 dias. Foram analisadas as variáveis calculadas (CARVALHO; CARVALHO,2009):

- Percentual de Germinação (G): calculada pela fórmula $G = (N/100) \times 100$, em que: N = número de sementes germinadas ao final do teste. Unidade:%.

- Índice de velocidade de germinação (IVG): calculado pela fórmula $IVG = \sum (ni/ti)$, em que: ni = número de sementes que germinaram no tempo 'i'; ti = tempo após instalação do teste;

i = 1 → 30 dias. Unidade: adimensional.

As plantas que atingiram 20cm de caule foram transplantadas para sacolas plásticas com a mistura de 1:1:1 de areia, esterco bovino e substrato de coco, e transferidas para viveiro de adaptação. As mudas que resistiram a fase de adaptação foram plantadas na área do IFS- Campus Itabaiana como parte do processo de arborização. A análise dos dados de germinação foi realizada com ANOVA e pós-teste de Tukey, com grau de significância ($p < 0,5$), por meio do programa BioEstat 5.0.

RESULTADOS EDISCUSSÃO

A família Fabaceae possui distribuição cosmopolita, com variedade de cerca de 18000 espécies nos diferentes biomas. Muitas dessas possuem frutos leguminosos que se abrem espontaneamente liberando as sementes para dispersão (SOUZA; LORENZI,2008).

Como pode ser observado na figura 1, as três espécies trabalhadas nesse estudo, Mulungu (*Erythrina velutina* Willd),

Tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* Vall.) e Pau ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart.), apresentam sementes rígidas, sendo observada diferença significativa, com $p < 0,01$ entre as sementes que receberam de tratamento físico de escarificação com lixa (G1 e G2) e os grupos cujas sementes não foram escarificadas (G3 e G4). Esse fator foi diferencial para aumentar o sucesso da germinação, seja por melhorar o grau de hidratação ou mesmo facilitar a saída do embrião em desenvolvimento.

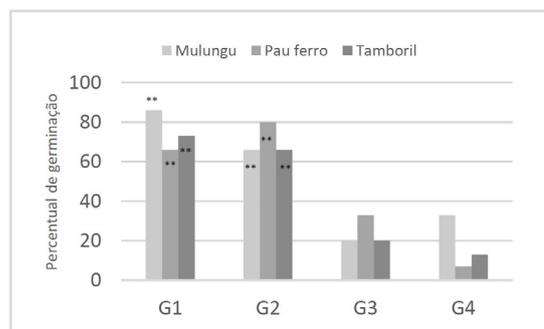


Figura 1 - Percentual de germinação das sementes submetidas aos tratamentos pré-germinativos, onde G1 – escarificação e imersão em água; G2 – escarificação; G3 – imersão em água e G4 – testemunho. Sendo, ** $p < 0,01$, pelo teste de Tukey.

Verificou-se também, que a espécie de melhor resultado no percentual de germinação foi o mulungu com escarificação e imersão em água. Esses resultados corroboram com o estudo de Rissi e Galdiano-Júnior (2011), que apresentou germinação de 63% das sementes dessa planta quando as sementes foram submetidas à escarificação.

Com relação a germinação do Tamboril, o melhor resultado foi obtido com o tratamento com escarificação e imersão em água a 25°C com percentual de 74% das sementes germinadas. Embora esse percentual tenha sido menor que os 95% obtidos por Lessa et al. (2014) ao tratar as sementes com temperatura de 25°C, observa-se que a imersão em água nessa mesma temperatura foi um fator que colaborou com a quebra da dormência. Já que, de acordo com Lima et al. (1997) a faixa ótima de temperatura para a germinação do tamboril é entre 18,2 e 38,2°C.

Segundo Crepaldi, Santana, Lima (1998),

as sementes de pau ferro apresentam resistência mecânica e impermeabilidade do tegumento à água, o que pode ser comprovado pelo baixo percentual de germinação das sementes sem tratamento (testemunho), com 7%, e as sementes apenas imersas em água a 25°C, com 33%, nesse estudo. Sendo a escarificação mecânica com lixa uma alternativa mais viável para quebra da dormência, tendo em vista o percentual de germinação ser de 80% no grupo G2.



Figura 2 – Germinação de semente de Tamboril submetidas ao pré-tratamento. Em “A” germinação do G1 - com escarificação e imersão em água e em “B” germinação de G2 – apenas escarificação.

Referente ao índice de velocidade de germinação, pode-se verificar na figura 3, que os tratamentos pré-germinativos com escarificação e imersão em água tem potencial efeito sobre a velocidade de germinação das plantas estudadas.

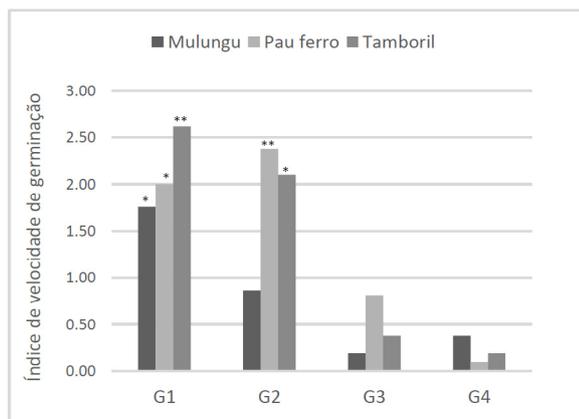


Figura 3 - Comparação do Índice de Velocidade de Germinação das sementes submetidas aos tratamentos pré-germinativos, onde G1 – escarificação e imersão em água; G2 – escarificação; G3 – imersão em água e G4 – testemunho. Sendo, * $p < 0,5$ e ** $p < 0,01$, pelo teste de Tukey.

Os dados obtidos assemelham-se aos da literatura, onde Lessa et al. (2014) obtiveram

valor de IVG de 1,9 para sementes de Tamboril, comparados aos valores de 2,6 e 2,1 obtidos com os tratamentos de escarificação mecânica com e sem imersão em água.

Os dados obtidos nesse ensaio demonstram que a ação de escarificação mecânica com e sem imersão em água corresponde a uma estratégia de baixo custo e eficiente para aumentar a velocidade e percentual de germinação das espécies nativas estudadas.

Após o período de germinação, as plantas foram acompanhadas até atingir comprimento de caule de 20cm para realizar o transplante para sacos plásticos com substrato e adaptação em viveiro (Figura4).



Figura 4 - Atividades de transplante das mudas (A), adaptação em viveiro (B) e plantio de mudas no IFS-Campus Itabaiana (C).

Essa fase foi a mais estressante para as mudas, pois as condições de umidade, temperatura e ventilação no viveiro resultou morte de muitas mudas. No total foram transplantadas 31 mudas de mulungu, 28 mudas de pau ferro e 26 mudas de tamboril. Os sinais de estresse das mudas foram observadas com a queda das folhas e/ou quebra do caule. Do total de 87 mudas, apenas 25 sobreviveram e permaneceram crescendo em viveiro com irrigação diária por um período de 3 meses. Em seguida foram plantadas no IFS-Campus Itabaiana como conjunto de ações de arborização e conscientização ecológica.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a redução da rigidez da casca da semente por escarificação mecânica juntamente ao processo de imersão em água

corresponde a fatores facilitadores para a germinação, permitindo a hidratação do embrião e quebra mais eficiente da dormência nas espécies nativas estudadas. A dificuldade de manter a viabilidade das mudas no transplante e adaptação em viveiro demanda a realização de novos estudos para melhoria da obtenção de mudas para arborização e reflorestamento.

A utilização de espécies nativas na arborização do campus contribui para conscientização da importância dessas espécies e compreensão do seu papel ambiental.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o financiamento do projeto através da parceria do Instituto Federal de Sergipe e o CNPq, a direção do IFS Campus Itabaiana por ceder o espaço para realização do projeto e ao Prof. Dr. Juliano Ricardo Fabricante pela parceria com grupo de pesquisa LECOB da UFS-Campus Itabaiana.

REFERÊNCIAS

AZEREDO, G.A., BRUNO, R. DE L.A., ANDRADE, L.A., CUNHA, A.O. Germinação em sementes de espécies florestais da Mata Atlântica (Leguminosae) sob condições de casa de vegetação. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 33 (1): 11-16, 2003.

CARVALHO, D.B., CARVALHO, R.I.N. Qualidade fisiológica de sementes de guanxuma em influência do envelhecimento acelerado e da luz. **Acta Scientiarum. Agronomy**, 31(3):489-494, 2009.

COSTA, C.H.M. da; DIARIS, K.B.; GUIMARÃES, T.M. Métodos de escarificação para superação de dormência de sementes de jatobá. **Rev. Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, 30 (1): 44-52, 2017.

HORA, N. N.; FONSECA, M. J. C.F.; SODRÉ, M. N. R. Biodiversidade e Conservação; um

olhar sobre a forma dos licenciandos de biologia. **Revista de Biologia**, 10 (1): 56-74, 2015.

LESSA, B.F.deT., ALMEIDA, J.P.N. de, PINHEIRO, C.L., NOGUEIRA, F.C.B., MEDEIROS-FILHO, S. Germinação e crescimento de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong em função da localização da semente no fruto e regimes de temperatura. **Bioscience Journal**, 30 (5): 1474- 1483, 2014.

LIMA, C. M. R.; BORGUETTI, F.; SOUZA, M. V. Temperature and germination of the Leguminosae *Enterolobium contortisiliquum*. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, (9):2:97-102, 1997.

MACHADO, C. J. S.; VILANI, R. M.; FRANCO, M.G.; LEMOS, S.D.C. Legislação ambiental e degradação ambiental do solo pela atividade petrolífera no Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 28: 41 – 55, 2013.

NUNES, L.S.R.; BOMFIM, A.M.do. Estética e Educação Ambiental: primeiras reflexões sobre cenários e imagens no processo de alienação da natureza. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, 34 (3):245-262, 2017.

RISSI, R.do N.; GALDIANO JÚNIOR, R.F. ESCARIFICAÇÃO DE SEMENTES E QUEBRA DE DORMÊNCIA DE MULUNGU (*Erythrina velutina* WILLD.-LEGUMINOSAE). **Rev. Biologia Fafibe** (on line), 1 (1):1-11, 2011.

SCALON, S DE P.Q., TEODÓSIO, T.K.C., NOVELINO, J.O., KISSMANN, C., MOTA, L.H. DE S. Germinação e crescimento de *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. Em diferentes substratos. **Revista Árvore**, 35 (3) Ed.Especial, 633-639, 2011.

SANTOS, T.O.; MORAIS, T.G.O.; MATOS, V.P. Escarificação mecânica em sementes de Chichá (*Sterculia foetida* L.). **Revista Árvore**, 28(1):1-6, 2004.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**. 2^a ed. Instituto Plantarum, 2008. 704p.

VARELA, V.P.; COSTA, S.S.; RAMOS, M.B.P. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes de itaubarana (*Acosmium nitens* (Vog.) Yakovlev) - Leguminosae, Caesalpinoideae. **Acta Amazonica**, 35(1):35-39, 2005.