

Área de concentração: 5- Sementes e mudas florestais

GIBERELINA NA PRODUÇÃO DE MASSA VERDE E SECA EM PLÂNTULAS DE *Enterolobium schomburgkii* (Benth.)

Graciela Marquardt¹, Maria Eduarda Dutra Coutinho², Vitória da Silva Martins³, Marcus Vinicius Sandoval Paixão⁴, José Antônio Madeira Carrara⁵

¹Estudante de Agronomia, Ifes Campus Santa Teresa, (gracielamarquardt@gmail.com); ²Estudante de Agronomia, Ifes Campus Santa Teresa, (mariaeduardadutracoutinho@gmail.com); ³Estudante de Agronomia, Ifes Campus Santa Teresa, (dasilvamartinsvitoria3@gmail.com), ⁴Engenheiro Agrônomo, DSc. PhD., Professor Ifes Campus Santa Teresa, (mvspaixao@gmail.com); ⁵Estudante de agronomia, Ifes Campus Santa Teresa (jose.carrara@gmail.com)

APRESENTADO NO VII CBRA – CONGRESSO BRASILEIRO DE REFLORESTAMENTO AMBIENTAL – 02 A 04 DE AGOSTO DE 2023, VITORIA/ES

Resumo: A orelha de macaco, (*Enterolobium schomburgkii* (Benth.)), é uma planta muito utilizada em sistemas para recuperação de áreas degradadas e recomendação para o reflorestamento de áreas com solos pobres. Objetivou-se avaliar o efeito da giberelina na produção de massa verde e seca das folhas e raízes de plântulas de orelha de macaco. As sementes foram retiradas de plantas localizadas na área do instituto, e imersas por 30 minutos, em solução de giberelina 1.000 mg.L⁻¹, 2.000 mg.L⁻¹, 3.000 mg.L⁻¹, 4.000 mg.L⁻¹ e água pura como testemunha, sendo que estes foram considerados como os tratamentos. O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), com 5 tratamentos e 4 repetições, sendo cada unidade experimental foi composto por 25 sementes. A semeadura foi realizada com 1 sementes por sacola de 800 mL, contendo substrato terra de barranco+esterco bovino curtido (3:1). Noventa dias após a emergência da primeira plântula foi avaliado a massa verde e seca das folhas, massa verde e seca da raiz. A giberelina apresentou resultados positivos no aumento da produção de massa verde e seca de folhas e raízes das plântulas, sendo que a dosagem de 2000 mg.L⁻¹ apresentou-se como a dosagem ideal para produção de massa verde e seca nesta planta.

Palavras-chave: reflorestamento, área degradada, restauração ambiental.

Introdução

Orelha de macaco, *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) da subfamília Mimosoideae (Fabaceae), é natural da Amazônia, também conhecida como faveira ou sucupira amarela, ocorre desde as florestas de terra firme da região amazônica até a região Centro-Oeste e Sul da Bahia na mata pluvial atlântica (BRAGA et al. 2009). Sua árvore pode chegar entre 10 a 50 metros de altura, com características heliófila, possuem aptidão a associação com bactérias fixadoras de nitrogênio, muito utilizada em sistemas para recuperação de áreas degradadas e recomendação para o reflorestamento de áreas com solos pobres. Possui uma excelente madeira para fabricação de móveis e construção civil, produz sementes em grandes quantidades, porém com dormência tegumentar, o que lhe proporciona capacidade de armazenamento por longos períodos (LORENZI, 2009).

Araujo Neto et al. (2012) citam que a impermeabilidade do tegumento à água é um tipo de dormência bastante comum na família Fabaceae, podendo atingir até 85% das espécies com tegumentos impermeáveis. Essa característica de impermeabilidade causa restrição da entrada de água e de oxigênio, proporcionando resistência física ao crescimento do embrião, e consequente dormência à semente, o que aumenta as chances de sobrevivência da espécie, porém causa produção desuniforme de mudas em viveiros florestais (BRANCALION et al. 2011).

De acordo com Fowler & Bianchetti (2000), o bloqueio estabelecido pela dormência se constitui numa estratégia benéfica para espécies florestais, pela distribuição da germinação ao longo do tempo e não em uma mesma época, aumentando a probabilidade de sobrevivência da espécie em condições severas e diminuindo o risco de extinção da espécie. Esse impedimento está presente em um grande número de espécies florestais, transformando-se em um transtorno quando as sementes são utilizadas para produção de mudas, em razão do longo tempo necessário para que ocorra a germinação, aumentando os custos de produção e ficando as mesmas sujeitas a condições adversas (BRUNO et al., 2001; BORGES et al., 1982).

De acordo com Ledo (1979), estima-se que 2/3 das espécies florestais apresentem sementes com problemas de dormência. Kramer & Kozłowski (1972) citam que a dormência de sementes pode ser causada por substâncias inibidoras, por resistência mecânica dos tecidos externos ao embrião, pela imaturidade do embrião ou pela dormência do próprio embrião

Considerando que existem vários tratamentos que podem estimular a germinação, tais como imersão em ácidos, bases fortes, água quente ou fria, álcool, água oxigenada ou o desponte e impactos sobre superfície sólida, tratamento com hormônios, entre outros, a aplicabilidade e eficiência desses tratamentos depende do tipo e da intensidade da dormência, que varia entre as espécies (BRUNO et al., 2001).

A aceleração da germinação, propõe um crescimento mais rápido das plântulas, o que a coloca em maiores condições de competir com as demais plântulas que desenvolvem ao seu redor, de forma que o estabelecimento da planta em seu habitat seja mais acentuado.

A produção de massa verde torna-se importante pois aumenta a atividade fotossintética com maior produção de raízes, fazendo com que a plântula se desenvolva mais rápido, atingindo o ponto de sobrevivência no local de estabelecimento, superando a competitividade local.

A Giberelina é um hormônio vegetal podendo ser encontrado nas raízes das plantas, nas folhas jovens, nas sementes em fase de germinação e nos frutos. Esse hormônio foi descoberto em 1926 pelo cientista japonês Kurosawa que estudava uma doença do arroz (*Oryza sativa*) denominada de doenças das “plantinhas loucas” onde as plantas de arroz cresciam rapidamente, mas sem produzir sementes. Essas plantas eram altas com coloração pálida e adoentada, com tendência a cair. Este cientista descobriu que o crescimento das plantas era provocado por uma toxina produzida pelo fungo *Gibberella fujikuroi*. (PAIXÃO, 2019).

A atuação da giberelina no desenvolvimento aéreo e radicular das plântulas está ligado principalmente na aceleração da germinação, fazendo com que as plântulas produzem mais raízes e folhas, com menor tempo de estabelecimento no campo.

A pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar o efeito da giberelina na aceleração da germinação das sementes para produção de massa verde e seca das folhas e raízes em plântulas de orelha de macaco (*Enterolobium schomburgkii* Benth.).

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas, com tela de poliolefina 50% de sombreamento, no viveiro do IFES, Campus Santa Teresa, período de agosto a dezembro de 2018, localizado na região Central Espírito-Santense, Santa Teresa-ES, coordenadas geográficas 19°56'12"S e 40°35'28"W, altitude de 155 m, caracterizando como Cwa, mesotérmico, com estação seca no inverno e forte pluviosidade no verão (classificação de Köppen) (ALVARES et al., 2013), precipitação anual média de 1.404,2 mm e temperatura média anual de 19,9 °C, máxima de 32,8 °C e mínima de 10,6 °C (INCAPER, 2011).

As sementes de orelha de macaco foram retiradas de plantas localizadas na área do instituto, e imersas por 30 minutos, em solução de giberelina 1.000 mg.L⁻¹, 2.000 mg.L⁻¹, 3.000 mg.L⁻¹, 4.000 mg.L⁻¹ e água pura como testemunha, sendo que estes foram considerados como os tratamentos. O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), com 5 tratamentos e 4 repetições, sendo cada unidade experimental foi composto por 25 sementes.

A semeadura foi realizada com 1 sementes por sacola de 800 mL, contendo substrato terra de barranco+esterco bovino curtido (3:1).

Noventa dias após a emergência da primeira plântula foi avaliado a massa verde das folhas (MVF); massa seca das folhas (MSF), massa verde da raiz (MVR); massa seca da raiz (MSR).

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância pelo teste F, atendendo as pressuposições do modelo pelo teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade e as médias dos tratamentos foram comparadas por análise de regressão.

Resultados e Discussão

De acordo com a Tabela 1, temos as médias das variáveis analisadas de acordo com a dosagem de giberelina, onde observa-se que a giberelina agiu positivamente no auxílio à produção de massa das folhas e da raiz.

Na produção de massa verde das folhas a dosagem de 2.000 mg.L⁻¹ apresentou o melhor resultado entre as dosagens testadas estatisticamente superior as outras dosagens, o mesmo ocorrendo com a massa seca das folhas, onde a dosagem de 2.000 mg.L⁻¹ também apresentou o melhor resultado entre as dosagens utilizadas, com diferença estatística para as outras dosagens.

Para massa verde das raízes e massa seca das raízes, o mesmo resultado pode ser observado, com a dosagem de 2.000 mg.L⁻¹ apresentando resultado superior as outras dosagens utilizadas, mostrando no gráfico de regressão que a giberelina teve atuação positiva para produção de raízes.

Muitos hormônios são usados para a quebra da dormência e consequente estimulação da germinação e emergência de plântulas, em específico a giberelina, devido a estimular a síntese de enzimas hidrolíticas, estas promovem a deterioração de algumas reservas como de amido e proteínas, usadas no desenvolvimento

embrionário e radicular (Taiz & Zeiger, 2017), corroborando com o encontrado nesta pesquisa, onde a giberelina promoveu a melhoria da produção de massa verde e seca em plântulas de orelha de macaco.

Tabela 1. GA3 na produção de massa verde e seca em plântulas de orelha de macaco

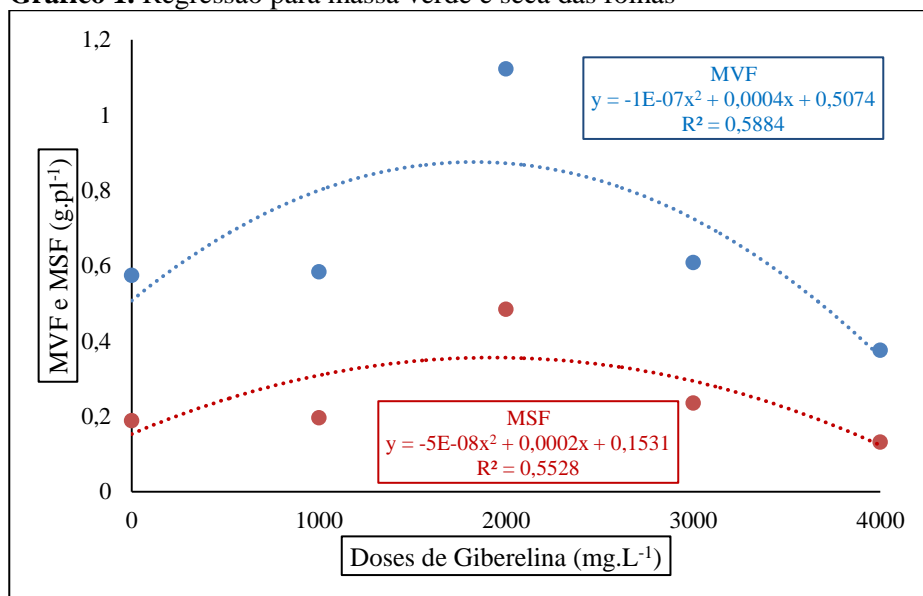
Tratamentos	MVF	MVR	MSF	MSR
Água Pura	0,574	0,244	0,188	0,056
GA3 1.000 mg.L ⁻¹	0,583	0,284	0,196	0,061
GA3 2.000 mg.L ⁻¹	1,122	0,413	0,484	0,158
GA3 3.000 mg.L ⁻¹	0,608	0,355	0,235	0,088
GA3 4.000 mg.L ⁻¹	0,375	0,142	0,131	0,033
CV (%)	11,19	19,84	12,21	15,04

MVR =massa verde da raiz (g.pl⁻¹); MVF =massa verde das folhas (g.pl⁻¹); MSR =massa seca da raiz (g.pl⁻¹); MSF = massa seca das folhas (g.pl⁻¹).

Os Gráficos 1 e 2 apresentam a análise de regressão para massa verde e seca em folhas e raízes de plântulas de orelha de macaco. Observa-se que a medida que aumentamos a dosagem de giberelina, ocorre uma maior produção de massa verde e seca até atingir o ponto ideal de 2000 mg.L⁻¹ sendo que a partir deste ponto a produção decresce, sugerindo que a partir deste ponto não ocorre resposta ao aumento da dosagem de giberelina, podendo até mesmo a causar toxidez às plântulas.

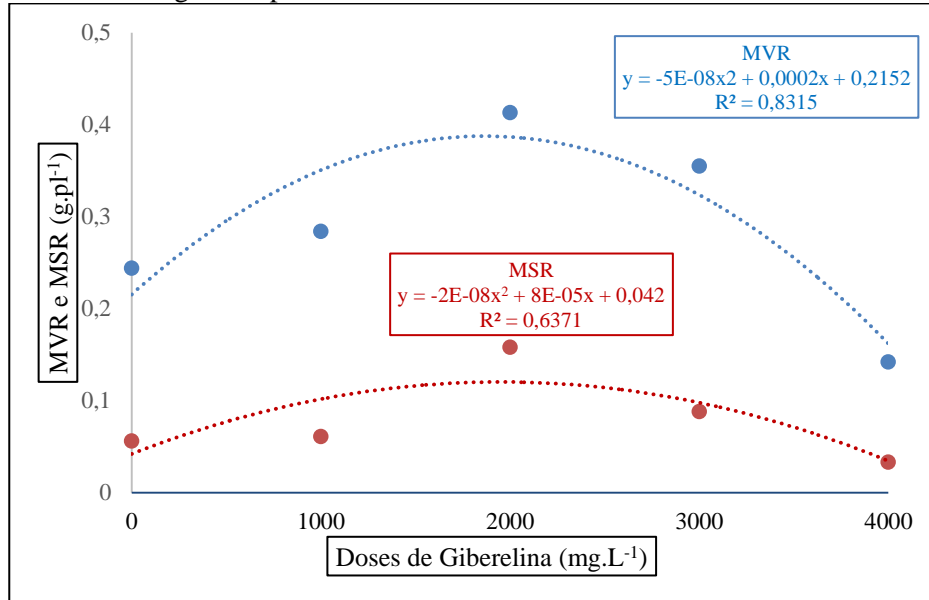
Paixão (2019) cita que os hormônios devem ser usados em dosagens ideais pois o uso em baixas quantidades podem não fazer o efeito esperado e o uso em quantidades superiores ao ideal pode causar danos às plântulas com possível toxidez, fato que pode ter acontecido nesta pesquisa quando observamos o decréscimo na produção de massa verde e seca das folhas e raízes de plântulas de orelha de macaco (Gráficos 1 e 2).

Gráfico 1. Regressão para massa verde e seca das folhas



Ponto ideal MVF= 2000 mg.L⁻¹
Ponto ideal MSF= 2000 mg.L⁻¹

Gráfico 2. Regressão para massa verde e seca das raízes



Ponto ideal MVR= 2000 mg.L⁻¹
Ponto ideal MSR= 2000 mg.L⁻¹

A utilização da giberelina para aumento da produção de massa verde e seca possui uma importância impar para plantas que se desenvolvem no bioma mata atlântica, por atuar em uma permanente competição com outras plantas que possuem desenvolvimento semelhante. A produção de massa verde é fundamental para a fotossíntese, acelerando o crescimento inicial para que a planta apresente porte suficiente para vencer a competição e sobreviver em regiões de mata atlântica.

A utilização da giberelina em pré embebição das sementes, atua positivamente na produção de mudas, com aceleração do desenvolvimento radicular e de folhas de modo que possa adiantar o tempo de instalação no campo.

Por ser um hormônio também produzido na própria planta, a giberelina absorvida pelas sementes podem atuar como um fator de aceleração do desenvolvimento das mudas após serem utilizadas em reflorestamentos, recomposição vegetal em áreas de conservação de solos ou proteção de nascentes nas regiões de mata atlântica e adjacências.

Conclusão

A giberelina apresentou resultados positivos na quebra de dormência das sementes, com aumento da produção de massa verde e seca de folhas e raízes em plântulas de orelha de macaco, sendo que a dosagem de 2000 mg.L⁻¹ apresenta-se como a dosagem ideal para esta planta.

Referências

- ALVARES, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, n.. p.711-728. 2013.
- ARAÚJO NETO, A.C.; MEDEIROS, J.G.F.; SILVA, B.B.; LEITE, R.P.; ARAÚJO, P.C.; OLIVEIRA, J.J.F. Ácido sulfúrico na superação da dormência de sementes de *Adenantha pavonina* L. **Revista Scientia Plena**, v.8, n.4, p.1-5. 2012.
- BORGES, E.E.L.; BORGES, R.C.G.; CANDIDO, J.F.; GOMES, J.M. Comparação de métodos de quebra de dormência em sementes de copaíba. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.4, n.1, p.9-12. 1982.
- BRANCALION, P.H.S.; MONDO, V.H.V.; NOVENBRE, A.D.L.C. Escarificação química para a superação da dormência de Sementes de Saguaraçu-vermelho (*Colubrina glandulosa* Perk. - Rhamnaceae). **Revista Árvore**, v.35, n.1, p.119-124. 2011.
- BRAGA, L.F.; SOUSA, M.P.; ALMEIDA, T.A. Germinação de sementes de *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth. Submetidas a estresse salino e aplicação de poliamina. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.11, n.1, p.63-70. 2009.
- BRUNO, R.L.A.; ALVES, E.U.; OLIVEIRA, A.P.; PAULA, R.C. Tratamentos prégerminativos para superar a dormência de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. **Revista Brasileira de Sementes**, v.23, n.2, p.136-143. 2001.
- INCAPER. **Planejamento e programação de ações para Santa Teresa**. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER, Secretaria de Agricultura. 2011.
- FOWLER, J. A. P.; BIANCHETTI, A. **Dormência em sementes florestais**. Colombo, EMBRAPA-Florestas, doc. 40. 2000.
- KRAMER, P. J.; KOZLOWSKI, T. **Fisiologia das árvores**. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1972. 745p.
- LEDO, A.A. **Produção de sementes, mudas e tratos culturais em essências florestais para reflorestamento e arborização**. Recife, UFRPE, 1979.113p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Instituto Plantarum. v.3, 14p. 2009.
- PAIXÃO, M.V.S. **Propagação de plantas**. 2.ed. Santa Teresa, Ifes, 2019. 230p.
- TAIZ, L. & ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 6.ed., Porto Alegre, Artmed, 2017. 722 p.