

USO DE GEBERELINAS NA EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE *Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk.

VIEIRA, Fábio de Almeida

Deptº de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras/UFLA, Lavras-MG, Brasil

GUSMÃO, Eduardo

Deptº de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa/UFV, Viçosa-MG, Brasil

RESUMO

Apesar da importância ecológica e econômica de *Talisia esculenta*, não há informações sobre a emergência das plântulas desta espécie. Com este trabalho, objetivou-se estudar os efeitos do ácido giberélico (GA₃) sobre a emergência das plântulas. O teste de emergência foi conduzido com cinco repetições de 10 sementes recém-colhidas em delineamento inteiramente casualizado, as quais foram tratadas com os fungicidas e em seguida imersas por 24 h em soluções do produto Pro-Gibb nas concentrações de 0, 250, 500, 750 e 1.000 µg.L⁻¹. Os testes foram conduzidos em casa de vegetação com contagens diárias da emergência das plântulas. Foram analisadas a porcentagem de emergência e o índice de velocidade de emergência (IVE). O teor de água inicial apresentado pelas sementes foi de 40,02%. A emergência média de plântulas de *Talisia esculenta* foi de 87,2%. O tratamento com GA₃ não representa uma alternativa, pois não proporcionou diferenças significativas nem para as porcentagens de emergência, nem para a velocidade de emergência.

Palavras-chave: fitorreguladores, pitombeira, propagação, Sapindaceae

ABSTRACT

In spite of the ecological and economical importance of *Talisia esculenta*, the information about seedling emergence is not known. This paper studied the effects of gibberellic acid (GA₃) in the seedling emergence. The experimental design was fully randomized one, with five replicates per treatment. The study was accomplished in the concentrations of 0, 250, 500, 750 and 1000 µg.L⁻¹. The experiment was carried out in greenhouse. The traits evaluated were emergence and index of emergence speed (*IVE*). The initial humidity tenors presented by the seeds was of 40.02%. The medium seedling emergence of *Talisia esculenta* was of 87.2%. The treatment with GA₃ doesn't represent a alternative, because it didn't provide significant so much differences among the germination rates as well as for the emergence speed.

Key words: plant regulator, pitombeira, propagation, Sapindaceae

1. INTRODUÇÃO

O norte do Estado de Minas Gerais apresenta vegetação adaptada à deficiência hídrica e ao clima severo, caracterizado por baixa precipitação anual, distribuída em curto período do ano. A região possui longa área ecotonal, com riqueza de fitofisionomias da Caatinga e Cerrado. Segundo Tabarelli & Silva (2003), essa região é prioritária para a conservação da diversidade biológica da Caatinga e encontra-se insuficientemente estudada. Entre as espécies comuns está *Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk. (Sapindaceae) (SANTOS; VIEIRA, 2005).

A árvore de *T. esculenta*, popularmente conhecida como pitombeira, apresenta porte lenhoso, com altura entre 6 e 12 m e tronco entre 30 e 40 cm de diâmetro. A espécie é encontrada no interior da mata densa primária e também em formações secundárias, mas sempre em várzeas aluviais e fundos de vales (LORENZI, 2000). Seus frutos são quase globosos, granulados, apiculados e pouco pubescentes, pulverulentos, amarelados e com resíduos do cálice, geralmente monospérmicos. As sementes são alongadas, com testa avermelhada depois de retiradas dos frutos e escura quando seca, envolvida por arilo róseo-esbranquiçado, comestível, cotilédones espessos, quase iguais, superpostos (GUARIM NETO et al., 2003). A espécie tem grande interesse ecológico e

econômico, sendo os frutos e produtos derivados muitos utilizados na culinária regional. A polpa é utilizada *in natura* e na fabricação de compotas, geléias e doces em massa, cujo sabor assemelha-se ao do damasco (*Prunus armeniaca* L.).

Apesar de sua importância sócio-econômica, *T. esculenta* é pouco estudada, não havendo referências sobre a emergência das plântulas desta espécie. Há a necessidade de se obter informações básicas sobre a germinação, o cultivo e a potencialidade das espécies nativas, visando sua utilização para os mais diversos fins (ARAÚJO NETO et al., 2003; ALVES et al., 2004; SMIDERLE; SOUSA, 2003). Devido à grande ocorrência no norte de Minas Gerais (SANTOS; VIEIRA, 2005) e às características adaptativas ao ambiente ripário, combinadas com o rápido crescimento e abundante produção de sementes (LORENZI, 2000), *T. esculenta* é indicada para o plantio e recuperação das matas ciliares.

DAYKIN et al. (1997) propuseram que a germinação pode ser promovida pela mudança hormonal e que o ácido giberélico (GA_3) atua na promoção da germinação, sendo isto comprovado em diversas espécies (ARAGÃO et al., 2003; FERREIRA et al., 2002; MORAES; LOPES, 1998; PASSOS et al., 2004; SCALON et al., 2004). Sendo assim, sementes que possuem uma concentração relativa de GA_3 baixa, quando tratadas na concentração adequada, teriam uma germinação mais homogênea e em maior quantidade (FERREIRA et al., 2002; STENZEL et al., 2003). Por outro lado, tem sido observado que o fator causador de dormência de sementes em diversas espécies é a presença de substâncias inibidoras, que exercem em muitos casos um efeito antagônico ao GA_3 (ATENCIO et al., 2003; TAIZ; ZEIGER, 1998). Nestes casos, um tratamento de embebição prévia ou lavagem em água corrente muitas vezes pode ser mais eficiente que um tratamento com GA_3 (ATENCIO et al., 2003; VIEIRA; GUSMÃO, 2006).

O presente trabalho teve como objetivo estudar os efeitos do ácido giberélico sobre a emergência das plântulas de *T. esculenta*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A coleta dos frutos foi feita em área remanescente de vegetação nativa com aproximadamente 30,2 ha, localizada no Parque Municipal da Sapucaia (16°44'57" S e

43°54'13" W), com altitudes variando entre 680 e 810 m, abrangendo parte da Serra do Ibituruna, Município de Montes Claros, Minas Gerais. A área é coberta por Floresta Estacional Decidual (Mata Seca Calcária), além da presença de Mata de Galeria e é utilizada para visitação pública, sem monitoramento, acarretando perturbações diversas, como a presença de trilhas no interior do Parque. O tipo climático da região, segundo a classificação de Köppen, é o tropical semi-árido (Bsh), com verões quentes e secos, com temperatura média anual de 24,1°C. Nesta mata, *T. esculenta* está entre as espécies com maior IVI (Índice de Valor de Importância), entre espécies presentes na área (R.M. Santos, comunicação pessoal). Frutos maduros, em estágio de dispersão, de *T. esculenta* foram colhidos diretamente de seis árvores no mês de janeiro de 2003, época úmida. Em seguida, os frutos foram colocados em sacos de polietileno e levados ao Laboratório de Botânica da Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES, onde as avaliações foram realizadas.

Após a retirada da polpa e secagem das sementes foram selecionadas aquelas visualmente sadias. O teste de emergência foi conduzido com cinco repetições de 10 sementes recém-colhidas em delineamento inteiramente casualizado, as quais foram tratadas com os fungicidas dos grupos químicos benzimidazol (10%) por dez minutos e ditiocarbamato (0,5%) por cinco minutos e em seguida imersas por 24 h em soluções do produto Pro-Gibb, formulado em PS, contendo 10% do p.a. ácido giberélico nas concentrações de 0, 250, 500, 750 e 1.000 $\mu\text{g.L}^{-1}$ dissolvido em água destilada. A semeadura das sementes foi feita em bandejas com o substrato Plantmax Florestal que é constituído de casca de *Pinus* processada e enriquecida, vermiculita e perlita, umidade de 50-55%, densidade de $420 \pm 5 \text{ kg.m}^{-3}$, pH de 5,5-6,2 e condutividade elétrica de 1,8-2,0 mS.cm^{-1} . Os testes de emergência foram conduzidos em casa de vegetação com 50% de sombreamento (sombrite), umidade relativa média de $75\% \pm 5\%$ e temperatura de $30 \pm 4 \text{ }^\circ\text{C}$. As irrigações com água destilada foram diárias ou conforme a necessidade, durante o período de duração do teste. A determinação do grau de umidade das sementes foi realizada com quatro repetições de 10 sementes, adotando-se o método de estufa a $105 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$, durante 24 horas (Brasil, 1992).

As contagens foram feitas diariamente, durante 24 dias, após a primeira emergência. Considerou-se como emersas, as plântulas normais, ou seja, aquelas com todas as estruturas essenciais bem desenvolvidas. Avaliou-se a porcentagem de

emergência, tomando-se como base a emergência da plúmula no substrato. O índice de velocidade de emergência foi determinado pelo somatório do número de plântulas normais emergidas a cada dia, dividido pelo número de dias decorridos entre a semeadura e a emergência, conforme Maguire (1962). As porcentagens de emergência foram previamente transformadas em arco-seno $\sqrt{X/100}$ para obter a homogeneidade das variâncias e para a normalização de sua distribuição, que foi confirmada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov (Zar 1999). Os resultados foram submetidos à análise da variância pelo teste *F*. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa computacional GENES (Cruz 2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ato da instalação do experimento ou semeadura, as sementes apresentavam-se com 40,02% de umidade. O ácido giberélico não estimulou a emergência ($F = 0,23$, $P > 0,05$) nem mesmo aumentou o IVE ($F = 0,22$, $P > 0,05$) das plântulas de *T. esculenta* (Tabela 1 e Figura 1).

Tabela 1 - Porcentagem de emergência e índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas de *Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk obtidas de sementes embebidas em diferentes concentrações de ácido giberélico (GA₃). ^{ns} não significativo pelo teste de *F* a 0,05 de significância.

Ácido giberélico ($\mu\text{g.L}^{-1}$)	Emergência (%)	IVE (plântulas.dia ⁻¹)
0 $\mu\text{g.L}^{-1}$	86,0	0,259
250 $\mu\text{g.L}^{-1}$	90,0	0,267
500 $\mu\text{g.L}^{-1}$	88,0	0,265
750 $\mu\text{g.L}^{-1}$	82,0	0,247
1.000 $\mu\text{g.L}^{-1}$	90,0	0,273
<i>F</i>	0,23 ^{ns}	0,22 ^{ns}
CV (%)	16,72	16,96

Sousa et al. (2002) também não observaram efeito positivo da aplicação do ácido giberélico na germinação de sementes de porta-enxertos de cítricos (*Citrus* sp.) estudados, excluindo a hipótese do uso deste produto no processo de formação de mudas. Paixão-Santos et al. (2003) concluíram que o uso de GA₃ não foi eficiente nem para a indução, nem para a aceleração de germinação de sementes de sempre-viva-de-mucugê (*Syngonanthus mucugensis* Giulietti). Vieira & Gusmão (2006) concluíram que o GA₃ não estimula nem a porcentagem de germinação, nem a velocidade de emergência das plântulas de *Genipa americana* L.

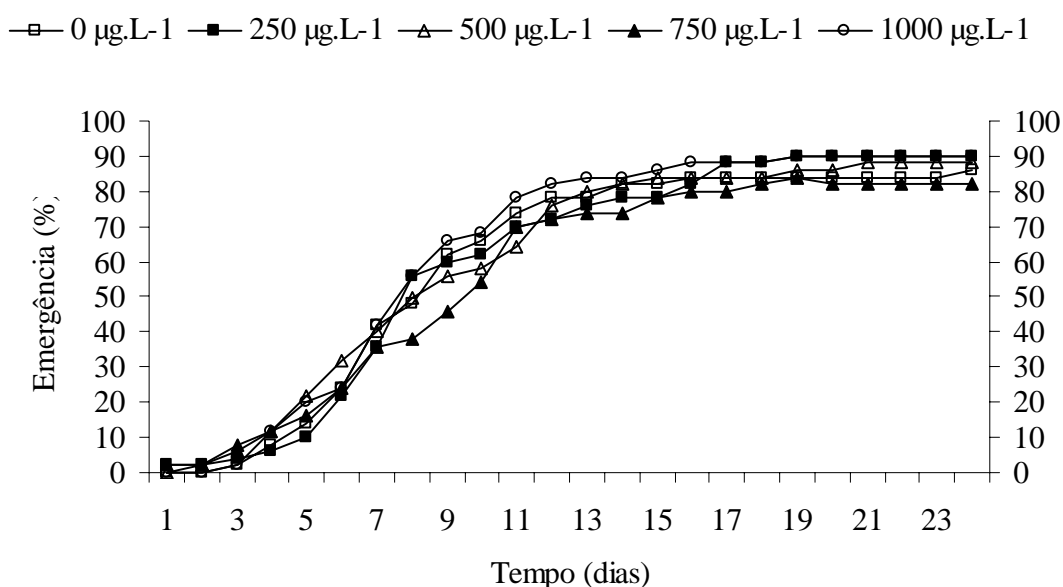


Figura 1 - Emergência acumulada (%) de plântulas de *Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk durante 24 dias comparando as diferentes dosagens com ácido giberélico.

Além da porcentagem de emergência, o índice de velocidade de emergência é muito importante para os procedimentos de produção de mudas, pois reflete a uniformidade da obtenção das plântulas. A emergência iniciou-se após 10 dias da semeadura nos tratamentos de 250 e 750 µg.L⁻¹, após 11 dias no tratamento de 500 µg.L⁻¹ e após 12 dias no tratamento de 1.000 µg.L⁻¹ e no tratamento controle. No presente estudo, a emergência ocorreu entre 10 e 30 dias após a semeadura. Lorenzi (2000) comenta que a emergência em *T. esculenta* ocorre entre 15 e 30 dias após o semeio e que a taxa de germinação geralmente é elevada. No presente estudo, a emergência

iniciou-se após 12 dias da semeadura das sementes recém-colhidas e após 15 dias para as sementes armazenadas por 15 dias.

Como não foram observadas diferenças significativas na emergência de plântulas de *Talisia esculenta* entre os tratamentos com o GA₃, realizou-se a média dos valores de emergência diária entre os tratamentos (Figura 2). Observou-se um pico de emergência entre o segundo e sétimo dia após a o início da emergência e entre o décimo e décimo primeiro dia, períodos que contribuíram com a maior porcentagem de emergência de plântulas.

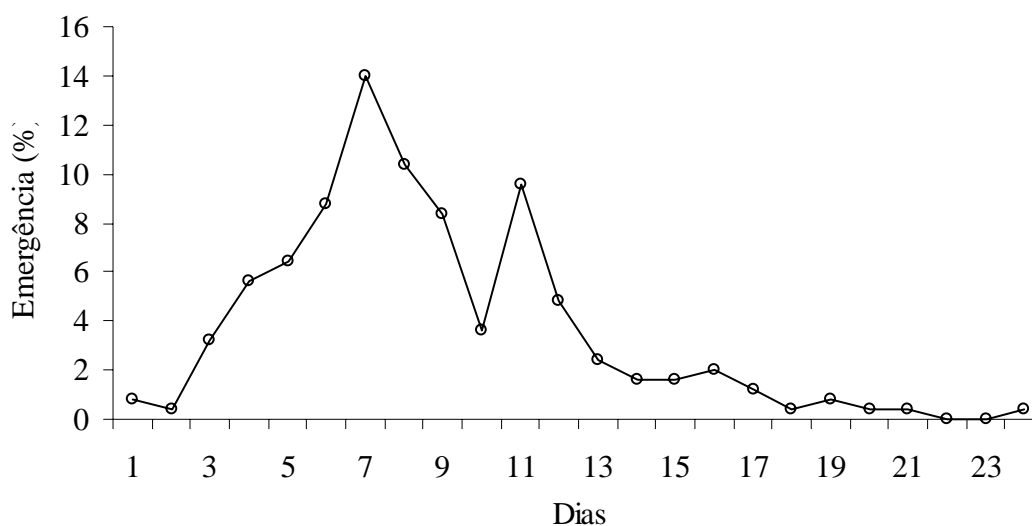


Figura 2 - Curva de emergência média de plântulas de *Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk tratadas com ácido giberélico, mostrando os picos de emergência no decorrer do experimento.

Talisia esculenta é indicada a recuperação das matas ciliares. Contudo, conforme foi detectado no presente estudo, as sementes dessa espécie são liberadas com alto teor de água (40,02%) e, portanto, devem ser semeadas logo após sua dispersão. Em função disso, torna-se necessário conhecer o comportamento da semente quanto à sua capacidade de armazenamento, o que permitiria determinar procedimentos adequados de colheita, beneficiamento e secagem para preservar sua qualidade física, fisiológica e sanitária e para reduzir, ao máximo, a velocidade e a intensidade do processo de deterioração. Sendo assim, a abordagem do comportamento da semente de *Talisia*

esculenta quanto à sua capacidade de armazenamento é interessante e fará parte da continuidade do trabalho.

4. CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizado o estudo, conclui-se que:

- O teor de água inicial médio das sementes de *Talisia esculenta* é de 40,02%.
- A emergência média de plântulas é de 87,2%.
- O tratamento com ácido giberélico nas sementes não representa uma alternativa no processo de formação de mudas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A.U., DORNELAS, C.S.M., BRUNO, R.L.A, ANDRADE, L.A. & ALVES, E.U. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia divaricata* L. **Acta Botanica Brasilica**, v.18, p.871-879. 2004.

ARAGÃO, C.A., DANTAS, B.F., ALVES, E., CATANEO, A.C., CAVARIANI, C. & NAKAGAWA, J. Atividade amilolítica e qualidade fisiológica de sementes armazenadas de milho super doce tratadas com ácido giberélico. **Revista Brasileira de Sementes**, v.25, p.43-48, 2003.

ARAÚJO NETO, J.C., AGUIAR, I.B. & FERREIRA, V.M. Efeito da temperatura e da luz na germinação de sementes de *Acacia polyphylla* DC. **Revista Brasileira de Botânica**, v.26, p.249-256, 2003.

ATENCIO, L., COLMENARES, R., RAMÍREZ-VILLALOBOS, M. & MARCANO, D. Tratamientos pregerminativos en acacia San Francisco (*Peltophorum pterocarpum*) Fabaceae. **Revista da Faculdade de Agronomia**, v.20, p.63-71, 2003.

BRASIL. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Produção Vegetal, Brasília. 1992.

CRUZ, C. D. **Programa genes**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 648 p. 2001.

DAYKIN, A., SCOTT, I.M., FRANCIS, D. & CAUSTON, D.R. Effects of gibberellin on the cellular dynamics of dwarf pea internode development. **Planta**, v.203, p.526-535. 1997.

FERREIRA, G., ERIG, P.R. & MORO, E. Uso de ácido giberélico em sementes de fruta-do-conde (*Annona squamosa* L) visando à produção de mudas em diferentes embalagens. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, p.178-182, 2002.

GUARIM NETO, G., SANTANA, S.R. & SILVA, J.V.B. Repertório botânico da “pitombeira” (*Talisia esculenta* (St.-Hil.) Radlk. - Sapindaceae). **Acta Amazonica**, v.33, p.237-242, 2003.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Plantarum, 3.ed. São Paulo. 2000.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, p.76-177, 1962.

MORAES, D.M. & LOPES N.F. Germinação e vigor de sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.) submetidas a reguladores de crescimento vegetal. **Revista Brasileira de Sementes**, v.20, p.93-99, 1998.

PAIXÃO-SANTOS, J., DORNELLES, A.L.C., SILVA, J.R.S. & RIOS, A.P. Germinação in vitro de *Syngonanthus mucugensis* Giulietti. Sitientibus série **Ciências Biológicas**, v.3, p.120-124, 2003.

PASSOS, I.R.S., MATOS, G.V.C., MELETTI, L. M.M., SCOTT, M.D.S., BERNACCI, L.C. & VIEIRA, M.A.R. Utilização do ácido giberélico para a quebra de dormência de sementes de *Passiflora nitida* Kunth germinadas in vitro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.26, p.380-381, 2001.

SANTOS, R.M. & VIEIRA, F.A. Estrutura e florística de um trecho de mata ciliar do rio Carinhanha no extremo norte de Minas Gerais, Brasil. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, v.5, p.1-13, 2005.

SCALON, S.P.Q., SCALON FILHO, H., RIGONI, M.R. Armazenamento e germinação de sementes de uvaia *Eugenia uvalha* Cambess. **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, p.1228-1234, 2004.

SMIDERLE, O.J. & SOUSA, R.C.P. Dormência em sementes de paricarana (*Bowdichia virgilioides* Kunth - Fabaceae - Papilionidae). **Revista Brasileira de Sementes**, v.25, p.48-52, 2003.

SOUSA, H.U., RAMOS, J.D., PASQUAL, M. & FERREIRA, E.A. Efeito do ácido giberélico sobre a germinação de sementes de porta-enxertos cítricos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, p.496-499, 2002.

STENZEL, N.M.C., MURATA, I.M. & NEVES, C.S.V.J. Superação de dormência em sementes de atemóia e fruta-do-conde. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, p.305-308, 2003.

TABARELLI, T. & SILVA, J.M.C. **Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga**. In: Leal, I. R.; Tabarelli, M.; Silva, J. M. C. & Barros, M. L. B. *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003.

TAIZ, L. & ZEIGER, E. 1998. **Plant physiology**. 2a edição. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

VIEIRA, F.A., GUSMÃO, E. Efeitos de giberelinas, fungicidas e do armazenamento na germinação de sementes de *Genipa americana* L. (Rubiaceae). **Cerne**, Lavras, v. 12, n. 2, p. 137-144, abr./jun. 2006

ZAR, J.H. 1999. **Biostatistical analysis**. Prentice-Hall, New Jersey.