

## INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATO E TEMPERATURA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Inga ingoides* (RICH.) Willd.

*Irinaldo Lima do Nascimento*

Eng° Agr°, Mestrando em fitotecnia/UFERSA. Mossoró - RN. Email: iririlima@hotmail.com

*Caio César Pereira Leal*

Eng° Agro°, Mestrando em fitotecnia/UFERSA. Mossoró - RN. Email: caioleal3@hotmail.com

*Narjara Walessa Nogueira*

Engª Agrª, Mestrando em fitotecnia/UFERSA. Mossoró - RN. Email: narjarawalessa@yahoo.com.br

*Antônia Kátia Pinheiro de Medeiros*

Eng° Agrª - Dept°. de Ciências Vegetais/UFERSA. Mossoró - RN. E-mail: katiapinheiro@ufersa.edu.br

*Francisco Mickael Medeiros Câmara*

Graduando em Agronomia/UFERSA. Mossoró - RN. E-mail: iririlima@hotmail.com

**RESUMO** - O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de diferentes tipos de substratos e temperaturas na germinação de sementes de *Inga ingoides* (RICH.) Willd. Os dados em percentagem foram submetidos à análise de variância e a médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os substratos foram entre papel, sobre papel, Bioplant, areia, vermiculita e rolo de papel, e temperaturas alternadas de 20-30°C e constante de 35°C. Foram utilizadas quatro repetições de 25 sementes por tratamento e avaliados os seguintes parâmetros: percentagem de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG). Os substratos bioplant, areia, vermiculita e rolo de papel apresentaram as maiores percentagem de germinação e maiores índices de velocidade de germinação nas duas temperaturas avaliadas.

**Palavras-chave:** Ingá, Árvore nativa, Velocidade de germinação.

## INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF SUBSTRATE AND TEMPERATURE ON SEED GERMINATION OF *Inga ingoides* (RICH.) Willd.

**ABSTRACT**- The aim of this study was to evaluate the influence of different types of substrate and temperatures on seed germination of *Ingá* (*Inga ingoides* (RICH.) Willd.). Data in percentage were subjected to analysis of variance and means compared by Tukey test at 5% probability. The substrates were between paper, on paper, Bioplant, sand, vermiculite and paper roll, and alternating temperatures of 20-30 ° c and constant 35 ° C. There were four replicates of 25 seeds per treatment and evaluated the following parameters: germination percentage, germination speed index (IVG). The substrates, Bioplant, sand, paper roll and vermiculite had the highest percentage of germination and higher rates of speed and germination temperatures evaluated in two.

**Keywords:** Ingá, Native tree, Speed of germination.

## INTRODUÇÃO

O gênero *Inga* Mill. pertence à família Fabaceae, possui cerca de 300 espécies lenhosas distribuídas em 14 seções (PENNINGTON, 1997), folhas compostas, paripinadas, raque foliar normalmente alada; nectários foliares sésseis ou estipitados, entre cada par de folíolos (POSSETE e RODRIGUES). Sua distribuição é exclusivamente neotropical, presente de um extremo ao outro da zona tropical úmida, desde 24°N, no México, até 34°S, no Uruguai, com representantes nas Antilhas Maiores e Menores (PENNINGTON, 1997).

Dentre os representantes desse gênero temos o *Ingá ingoides* (Rich.) Willd., uma frutífera ocasionalmente cultivada para fins paisagísticos, em reflorestamento de áreas degradadas, sombreamento e para alimentação humana (LAIME et al., 2010). A esta frutífera é atribuída várias utilidades, como por exemplo, o sombreamento (em cultivos de café e cacau), lenha, composição de formações florestais heterogêneas, com produção de fitomassa voltada à geração de energia, fonte alimentar, estabilização de solos ácidos e fitoterapia (BILIA et al., 2003).

Dentre os fatores que influenciam o processo germinativo devem ser considerados, além da qualidade da semente a temperatura e umidade do substrato (URBEN FILHO; SOUZA, 1993). Vários

resultados sobre as temperaturas que proporcionam maior porcentagem de germinação têm sido encontrados para diferentes espécies, como 35°C para *Acoelorrhaphe wrightii*, *Coccothrinax argentata*, *Sabal etonia*, *Thrinax morrisii* e *Thrinax parviflora* (CARPENTER, 1988; PIVETTA et al., 2005a), 25 e 30°C para *Phoenix roebelenii* (IOSSI et al., 2003), 25°C para *Rhapis excelsa* (AGUIAR et al., 2005), 30 e 35°C para *Syagrus romanzoffiana* (PIVETTA et al., 2005b) e temperaturas alternadas de 30-35°C para *Chrysalidocarpus lutescens* (BROSCHAT E DONSELMAN, 1986) e 25-35°C para *Livistona rotundifolia* (VIANA, 2003).

O substrato utilizado nos testes de germinação também apresenta grande influência no processo germinativo, pois fatores como estrutura, aeração, capacidade de retenção de água e grau de infestação de patógenos podem variar de acordo com o tipo de material usado (POPINIGIS, 1977).

Diante do exposto o trabalho teve como objetivo avaliar diferentes tipos de substrato e temperaturas na germinação e vigor de sementes de *Inga ingoides* (RICH.) Willd.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba Campus III, Areia – PB. Foram coletados frutos de ingá maduros dentro do campo experimental da mesma região, tendo sido o beneficiamento dos frutos realizado manualmente.

Para as avaliações dos efeitos das temperaturas e substratos utilizou-se de quatro repetições de 25 sementes que foram semeadas de acordo com o substrato testado.

As sementes foram postas para germinar em bandejas de plástico perfuradas no fundo quando se analisou os substratos bioplant, areia e vermiculita umedecidos com 60% da capacidade de retenção de água de cada substrato.

Para os substratos entre e sobre papel, utilizou-se caixas plásticas do tipo gerbox, onde foi acondicionado papel germiteste umedecido com 2,5 o peso do papel seco.

Para o substrato rolo de papel, foram utilizadas três folhas de papel tipo germiteste, umedecido com 2,5 vezes o seu peso seco, disposto em forma de rolo.

Todos os materiais (diferentes substratos) em seguida foram acondicionados em câmaras de Demanda Biológica de Oxigênio (BOD), reguladas nas temperaturas de 20-30°C e 35°C respectivamente.

Os parâmetros avaliados foram:

**Teste de Germinação** - Considerou-se sementes germinadas as que apresentaram todas as estruturas essenciais ao desenvolvimento de uma plântula, as avaliações do número de sementes germinadas foram diárias durante 21 dias.

**Índice de velocidade de germinação (IVG)** - Foi determinado mediante contagem diária do número de plântulas emersas durante 20 dias e o índice determinado de acordo com a fórmula proposta por Maguire (1962).

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 6, sendo duas temperaturas e seis substratos, em quatro repetições de 25 sementes.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o teste F para comparação dos quadrados médios e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os substratos BIOPLANT, AREIA, VERMICULITA e ROLO DE PAPEL apresentaram as maiores porcentagem de germinação não tendo diferença significativa entre suas médias à temperatura alternada de 20 - 30°C, variando entre 84 e 89%. Já com a temperatura de 35°C, AREIA, VERMICULITA E BIOPLANT apresentaram as melhores médias não diferindo estatisticamente entre si (Tabela 1).

**Tabela 1.** Porcentagem de germinação de sementes de Ingá (*Inga ingoides* (RICH.) Willd.) semeadas em diferentes substratos e temperaturas. Areia-PB, 2009.

SUBSTRATOS	TEMPERATURA	TEMPERATURA
	20-30°C	35°C
ENTRE PAPEL	53bA	17cB
SOBRE PAPEL	17cA	12cA
BIOPLANT	84aA	74aA
AREIA	89aA	87aA
VERMICULITA	90aA	87aA
ROLO PAPEL	88 aA	53bB

Medias seguida da mesma letra em maiúsculo na linha e em minúsculo na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos acorda com os encontrados em estudos realizados por Alves et al (2002) com sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. em diferentes substratos (entre areia e rolo de papel) que apresentaram valores entre 81 e 91% de

germinação. Pacheco et al. (2006) ao avaliar diferentes substratos e temperaturas em sementes *Myracrodruon urundeuva* Fr. All obtiveram médias de porcentagem de germinação a temperatura alternada de 20-30°C variando entre de 21 à 79%, sendo no referido trabalho

as melhores médias encontradas com temperaturas constantes de 25 e 27°C com valores entre 79 e 93%,

Pacheco et al. (2006) encontrou bons resultados de germinação em vermiculita com temperatura de 35°C com sementes de *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. No presente trabalho, ao se comparar o mesmo substrato, em temperaturas diferentes, os substratos ENTRE PAPEL e ROLO DE PAPEL, apresentaram melhores resultados com temperatura alternada 20-30°C, resultado também encontrado por Albuquerque et al. 1998 ao avaliar germinação de sementes de

Saguaraji (*Colubrina glandulosa* Perk.). Os demais substratos não diferiram estatisticamente quando comparados com eles mesmos em temperaturas diferentes.

Para o parâmetro IVG, os substratos BIOPLANT, AREIA, VERMICULITA e ROLO DE PAPEL apresentaram os maiores índices com temperatura alternada de 20-30°C, não sendo observada diferença significativa entre os valores encontrados (Tabela 2).

**Tabela 2.** Índice de velocidade de germinação de sementes de Ingá (*Inga ingoides* (RICH.) Willd.) semeadas em diferentes substratos e temperaturas. Areia-PB, 2009.

SUBSTRATOS	TEMPERATURA	TEMPERATURA
	20-30°C	35°C
ENTRE PAPEL	3.7038 bA	1.4245 bB
SOBRE PAPEL	1.0538 cA	0.6414 bA
BIOPLANT	6.5413 aB	9.8465 aA
AREIA	8.0774 aB	11.1145 aA
VERMICULITA	7.7498 aA	9.0538 aA
ROLO PAPEL	7.8080 aA	2.3665 bB

Medias seguida da mesma letra em maiúsculo na linha e em minúsculo na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados encontrados estão de acordo com os obtidos por Rêgo et al. (2001a.) e Rêgo et al. (2001b), trabalhando com sementes de *Dalbergia nigra* Vellozo, com temperatura de 20-30°C e os substratos solo de floresta, solo comercial, vermiculita e rolo de papel. Já para a temperatura de 35°C os melhores índices foram encontrados nos substratos bioplant, areia, e vermiculita. Resultados que diferem dos de Pacheco et al. (2006) onde os melhores resultados foram encontrados entre papel e sobre papel.

Quando comparados resultados dos mesmos substratos com temperaturas diferentes os valores de SOBRE PAPEL e VERMICULITA não diferiram estatisticamente nas duas temperaturas estudadas, o ENTRE PAPEL e ROLO DE PAPEL apresentaram índices melhores com temperatura alternada de 20-30°C, o BIOPLANT e AREIA tiveram melhor resultado a temperatura de 35°C.

Os maiores índices encontrados a temperatura constante de 35°C sugere a temperatura ótima para germinação de sementes de Ingá. O fato de ocorrer germinação em ambos os regimes de temperatura indica que as sementes dessa espécie são capazes de germinar em pequenas clareiras, evidenciando uma adaptação às flutuações térmicas naturais do ambiente. No entanto, preferem condições de sub-bosque, nas quais predominam amplitudes térmicas menores (PACHECO, 2006.).

## CONCLUSÕES

Os substratos bioplant, areia, vermiculita e rolo de papel são indicados, para testes de germinação de

sementes de ingá tanto em temperatura alternada de 20-30°C como temperatura constante de 35°C.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, F. F. A.; BILIA, D. A. C.; KANASHIRO, S.; TAVARES, A. R.; BARBEDO, C. J. Germinação de sementes de *Rhapis excelsa* (Thunb.) Henry ex Rehder: efeitos da temperatura, luz e substrato. *Hoehnea*, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 119-126, 2005.

ALBUQUERQUE, M.C.F.E.; RODRIGUES, T.J.D.; MINOHARA, L.; TEBALDI, N.D. & SILVA, L.M.M. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes de saguaraji (*Colubrina glandulosa* Perk. - Rhamnaceae). *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, v.20, n.2, p.346-349, 1998.

ALVES, E. U.; CESAR, P. R OLIVEIRA, A. P.; BRUNO, R. L. A.A E DINIZ, A. A. germinação de sementes de *mimosa Caesalpiniaefolia* benth. em diferentes substratos e temperaturas. *Revista Brasileira de Sementes*, vol. 24, nº 1, p.169-178, 2002.

BILIA, D. A. C.; BARBEDO, C. J.; CÍCERO, S. M.; MARCOS-FILHO, J. Ingá: uma espécie importante para recomposição vegetal em florestas ripárias, com sementes interessantes para a ciência. *Informativo ABRATES*, Brasília, v. 1, n. 13, p. 26-30, 2003.

BROSCHAT, T. K.; DONSELMAN, H. Factors affecting storage and germination of *Chrysalidocarpus lutescens* seeds. *Journal of American Society of Horticultural Science*, v.111, n.6, p.872877, 1986.

- CARPENTER, W. J.; GILMAN, E. F. Effect of temperature and desiccation on the germination of *Thrinax morrissi*. **Proceeding of the Florida State for Horticultural Society**, v. 101, p. 288-290, 1988.
- IOSSI, E.; SADER, R.; PIVETTA, K. F. L.; BARBOSA, J. C. Efeitos de substratos e temperaturas na germinação de sementes de tamareira-anã (*Phenix roebelenii* O Brien). **Revista Brasileira de Sementes**, Jaboticabal, v. 25, p. 63- 69, 2003.
- LAIME, E. M. O.; ALVES, E. U.; GUEDES, R. S.; SILVA, K. B.; OLIVEIRA, D. C. S.; SANTOS, S. S. Emergência e crescimento inicial de plântulas de *Inga ingoides* (Rich.) Willd. em função de posições e profundidades de semeadura. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 2, p. 361-372, abr./jun. 2010.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.1, p.176-177,1962.
- PACHECO, M.V.; MATOS, V. P.; FERREIRA, R. L. C.; FELICIANO, A. L. P.; PINTO, E K. M. S. Efeito de temperaturas e substratos na germinação de sementes de *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (ANACARDIACEAE) **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.3, p.359-367, 2006.
- PENNINGTON, T. D. 1997. **The Genus Inga. Botany**. Royal Botanical Garden. In: POSSETTE, R. F. S. e Rodrigues W. A; O gênero *Inga* Mill. (Leguminosae – Mimosoideae) no estado do Paraná, Brasil. **Acta botânica. brasilica**. 24(2): 354-368. 2010.
- PIVETTA, K. F. L.; CASALI, L. P.; CINTRA, G. S.; PEDRINHO, D. R.; PIZETTA, P. U. C.; PIMENTA, R. S.; PENARIOL, A. P.; MATTIUZ, C. F. M. Efeito da temperatura e do armazenamento na germinação de sementes de *Thrinax parviflora* swartz (Arecaceae). **Científica**, Jaboticabal, v. 33, n. 2, p. 178-184, 2005a.
- PIVETTA, K. F. L.; PAULA, R. C.; CINTRA, G. S.; PEDRINHO, D. R.; CASALI, L. P.; PIZETTA, P. U. C.; PIMENTA, R. S. Effects of temperature on seed germination of Queen Palm *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman. (Arecaceae). **Acta Horticulturae**, Leuven, v. 683, p. 379-381, 2005b.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasilia: AGIPLAN, 1977. 289p.
- POSSETTE, R. F. S. e Rodrigues W. A; O gênero *Inga* Mill. (Leguminosae – Mimosoideae) no estado do Paraná, Brasil. **Acta botânica. brasilica**. 24(2): 354-368. 2010.
- RÊGO, G.M.; POSSAMAI, E.; LIMA, R.M.B. Efeito do substrato e da temperatura sobre a germinação e vigor das sementes de jequitibá-rosa (*Cariniana legalis* (Mart.) - Kuntze - Lecythidaceae, em laboratório. **Informativo ABRATES**, Londrina, v.11, n.2, p.252, 2001a.
- RÊGO, G.M.; POSSAMAI, E. & LIMA, R.M.B. Efeito do substrato e da temperatura sobre a germinação e vigor das sementes de jacandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* Vellozo - Leguminosae-Papilionoidae), em laboratório. **Informativo. ABRATES**, Londrina, v.11, n.2, p.253, 2001b.
- URBEN FILHO, G.; SOUZA, P. I. M. Manejo da cultura da soja sob cerrado: época, densidade e profundidade de semeadura. In: LAIME, E. M. O.; ALVES, E. U.; GUEDES, R. S.; SILVA, K. B.; OLIVEIRA, D. C. S.; SANTOS, S. S. Emergência e crescimento inicial de plântulas de *Inga ingoides* (Rich.) Willd. em função de posições e profundidades de semeadura. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 2, p. 361-372, abr./jun. 2010.
- VIANA, F. A. P. **Estudos sobre germinação e morfoanatomia do diásporo e da plântula de *Livistona rotundifolia* (Lam.) Mart. (Arecaceae)**. 2003. 76 f. Dissertação (Mestrado em Produção e Tecnologia de Sementes) Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

Recebido em 22/03/2011

Aceito em 09/11/2011