



## 16288 - Germinação de Sementes de Jurubeba (*Solanum paniculatum*) Submetidas a Diferentes Temperaturas

*Germination of seeds Jurubeba (Solanum paniculatum) submitted the Different Temperatures*

ARAN, Heldo Denir Vhaldor Rosa<sup>1</sup>; VIEIRA, Maria do Carmo<sup>1</sup>; HEREDIA-ZÁRATE, Néstor Antonio<sup>1</sup>; GONÇALVES, Willian Vieira<sup>1</sup>; ALVES, Jucilene Martins<sup>1</sup>; SANTOS, Cleberton Correia<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados, MS, [heldodenir@hotmail.com](mailto:heldodenir@hotmail.com); [mariavieira@ufgd.edu.br](mailto:mariavieira@ufgd.edu.br); [willianvgoncalves@zipmail.com.br](mailto:willianvgoncalves@zipmail.com.br); [ju\\_martinsalves@hotmail.com](mailto:ju_martinsalves@hotmail.com); [cleber\\_fr@yahoo.com.br](mailto:cleber_fr@yahoo.com.br).

**Resumo:** A Jurubeba (*Solanum paniculatum* L.) é uma solanácea com porte arbóreo de 3 a 5 metros de altura, presente em grande parte da América do Sul tropical, com grande potencial fitoterápico. Objetivou-se com este estudo analisar o comportamento germinativo das sementes de Jurubeba, sob diferentes temperaturas fixas e uma alternada. O trabalho foi realizado nos Laboratório de Sementes e Laboratório de Fisiologia Vegetal da Universidade Federal da Grande Dourados. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, a comparação das médias foi feita pelo teste F a 5% de propabilidade. Foram utilizados 5 tratamentos sendo estes: Temperaturas fixas de 20, 25, 30 e 35°C e temperatura alternada de 20 e 30°C, com 4 repetições de 50 sementes cada. Os resultados observados mostraram maior percentagem de germinação de sementes de Jurubeba quando submetidas a temperaturas alternadas de 20 e 30°C, sendo que em temperaturas fixas não houve germinação.

**Palavras-chave:** Plantas medicinais, *Solanum paniculatum*, planta nativa.

**Abstract:** The Jurubeba (*Solanum paniculatum* L.) is a solanaceous with arboreal 3-5 feet tall, present in much of tropical South America, with great potential phytotherapy. The objective of this study was to investigate the germination behavior of Jurubeba under different fixed temperatures and an alternate. The work was performed in the Seed Laboratory and Laboratory of Plant Physiology, Federal University of large Dourados. The experimental design was completely randomized comparison of means was done by F test at 5% propabilidade. Fixed temperatures of 20, 25, 30 and 35 ° C and alternating temperatures of 20 and 30 with four replications of 50 seeds each: 5 treatments and these were used. The observed results showed higher percentage of germination of Jurubeba when subjected to alternating temperatures of 20 and 30 ° C, and at fixed temperatures no germination.

**Keywords:** medicinal plants, *Solanum paniculatum*, native plant.

### Introdução

As plantas de jurubeba (*Solanum paniculatum* L., Solanaceae) é um arbusto que pode atingir até dois metros de altura, possuem folhas alternadas, pecioladas,



inflorescências terminais em panículas abertas com flores pequenas de coloração branca, e frutos de coloração esverdeada (FORNI-MARTINS, 1998). Floresce durante os meses de setembro, outubro e novembro, podendo se estender até fevereiro no Estado de São Paulo (NETO et al., 2006).

A jurubeba é popularmente conhecida como jurupeba, juripeba, jubeba, juvena, juina ou juna. Faz parte de uma lista de 83 espécies vegetais, com derivados registrados no Ministério da Saúde, como fitoterápico associado (CARVALHO et al., 2008). As flores, frutos, folhas e as raízes da planta são utilizadas na medicina popular como tônico antitérmico e no tratamento de disfunções gastro-hepáticas. Mesia-Vela et al. (2002) relatam que os extratos aquosos de flores e raízes, nas concentrações de 418, 777 e 820 mg kg<sup>-1</sup> de peso corporal, apresentaram atividade anti-ácida, validando seu uso como medicamento popular contra gastrite e úlceras estomacais.

Testes *in vitro* mostraram que o extrato etanólico das raízes, folhas e dos frutos de jurubeba apresentaram atividade bactericida contra *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa* (LOBO et al., 2010); anti-viral contra o vírus SuHV-1 que ataca bovinos e suínos (KAZIYAMA et al., 2012) e anti-tripanosossoma, na concentração de 175,9 µg mL<sup>-1</sup> (MOREIRA et al., 2013).

Apesar da importância medicinal da jurubeba, ainda são poucos os estudos agrônômicos referentes ao comportamento desta planta em relação a ambientes mutáveis, que podem provocar múltiplo estresse, limitando a germinação das sementes, emergência e a sobrevivência da plântula.

Para se determinar o nível de qualidade das sementes, um dos meios utilizados é o teste de germinação, que é realizado sob condições de temperatura e substratos ideais para cada espécie (PASSOS et al., 2008). A absorção de água é a primeira condição necessária para dar início ao processo de germinação (CASTRO et al., 2004) e é diretamente influenciada por fatores ambientais como a temperatura (Lima et al., 2006).

As sementes de diferentes espécies apresentam faixas distintas de temperatura para a germinação, as quais caracterizam sua distribuição geográfica (RAMOS e VARELA, 2003) e são, também, indícios valiosos nos estudos ecofisiológicos e de sucessão vegetal (FIGLIOLIA et al., 1993).

Tem sido observado que o desempenho das sementes de diversas espécies florestais em relação à temperatura ótima é bastante variável. A maioria das sementes de espécies tropicais apresenta germinação adequada na faixa de 20 a 30 °C (BORGES e RENA, 1993), podendo variar de acordo com as temperaturas encontradas em sua região de origem. Para determinadas espécies, o desempenho germinativo das sementes é favorecido por temperaturas constantes, como em *Dimorphandra mollis* Benth. (PACHECO et al., 2010), por alternância de

temperatura, a exemplo de *Croton floribundus* Spreng (ABDO e PAULA, 2006) e por insensibilidade ao regime de temperatura utilizado, como foi observado nas sementes de *Caesaria sylvestris* Swartz (IMATOMI et al., 2009) e *Campomanesia adamantium* Camb. (SCALON et al., 2009). Estas características estão diretamente associadas ao comportamento ecológico das espécies nos seus habitats naturais (ALBUQUERQUE et al., 2003).

Dessa forma, estudos que abordam a fisiologia da germinação podem contribuir para explicar peculiaridades biogeográficas de espécies nativas, permitindo o entendimento do estabelecimento destas plantas em determinado habitat. Objetivou-se com este trabalho avaliar a germinação das sementes de Jurubeba (*Solanum paniculatum*), em temperaturas fixas e alternada.

## Metodologia

O estudo foi realizado no laboratório de sementes e no laboratório de fisiologia vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias (FCA) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), localizada no município de Dourados – MS (22° 13'16"S e 54° 48'02"W com altitude média de 452 m), durante o período de março a junho de 2012.

As sementes de Jurubeba (*Solanum paniculatum* L.) foram colhidas de bagas maduras ou início de deiscência de arbustos matrizes localizadas na cidade de Dourados – MS, em março, abril e maio de 2012. Destes frutos, foram separadas amostras de sementes puras, que foram esterilizadas com solução de hipoclorito de sódio a 2% por 15 minutos, seguida de tríplex lavagem em água destilada.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes para cada, para avaliação da germinação, nos seguintes tratamentos: temperaturas constantes: 20, 25, 30 e 35°C e alternada de 20 a 30°C.

Os testes de germinação foram conduzidos nos germinadores de câmara (BOD), com fotoperíodo constante, sob luz branca fornecidas por lâmpadas fluorescentes. As sementes foram distribuídas em substrato de papel “germitest” para a confecção dos rolos, umedecidos com água destilada equivalente a 2,5 vezes a massa do papel seco, sendo envolvidos em sacos plásticos.

**Porcentagem de Germinação (%G):** as contagens foram realizadas até a germinação ficar constante, e consideradas germinadas as sementes que originaram plântulas normais (Brasil, 2009).

**Tempo Médio de Germinação (TMG):** as contagens foram realizadas diariamente, a partir da primeira plântula emergida, sendo consideradas como sementes



germinadas aquelas que apresentaram 2 mm de radícula. O tempo médio de germinação foi calculado de acordo com a fórmula apresentada por Labouriau (1983):

Dias/Sementes.

$$t = \frac{\sum n_i \cdot t_i}{\sum n}$$

Onde:

**t** = tempo médio de germinação;

**ni** = número de sementes germinadas;

**n** = número total de sementes germinadas;

**ti** = dias de germinação.

**Índice de Velocidade de Germinação (IVG):** as contagens foram realizadas diariamente, a partir da primeira plântula emergida, sendo consideradas como sementes germinadas aquelas que apresentaram radícula com pelo menos 2 mm de comprimento. A determinação do índice de velocidade de germinação foi feita utilizando-se a fórmula de Maguire (1962), descrita a seguir:

$$IVG = G_1/N_1 + G_2/N_2 + \dots + G_n/N_n \text{ onde:}$$

**IVG** = índice de velocidade de germinação;

**G1, G2, Gn** = número de sementes germinadas computadas na primeira contagem, na segunda contagem e última contagem;

**N1, N2, Nn** = número de dias desde a semeadura até a primeira, segunda e última contagem.

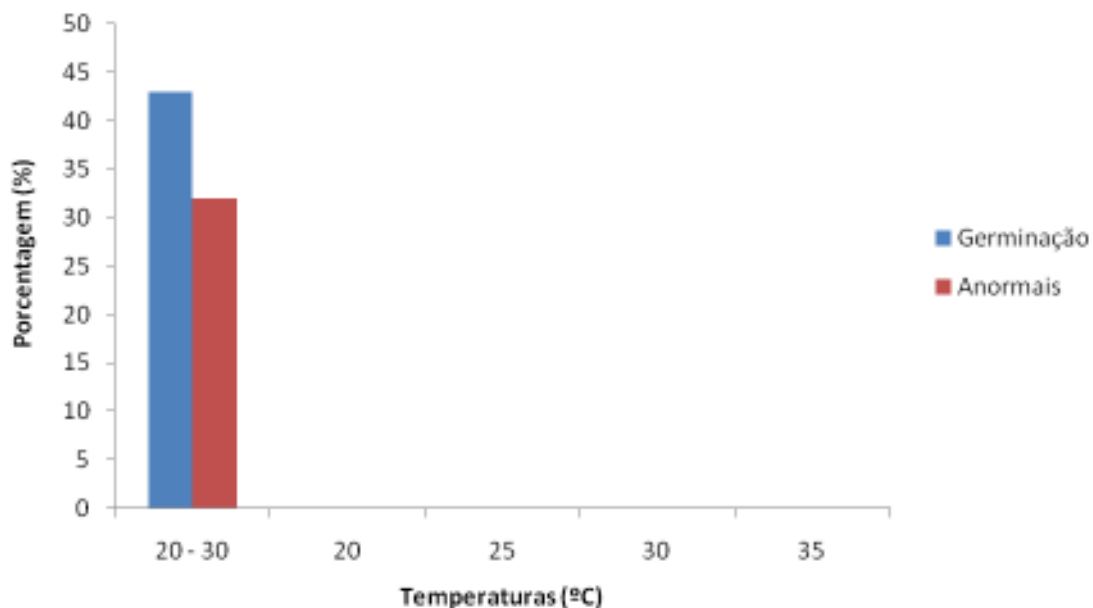
**Plântulas Anormais:** a contagem foi realizada após a estabilização da germinação e foram consideradas as sementes que originaram plântulas anormais (BRASIL, 2009).

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste F e as médias comparadas por Tukey a 5% de probabilidade.

## Resultados e discussões

Só houve germinação das sementes de jurubeba, quando expostas a temperatura alternada (20-30 °C) (Figura 1).

Esses resultados sugerem que as sementes de jurubeba requerem, para a germinação, alternância periódica de temperatura. Segundo Neto et al. (2003) as sementes que respondem a alternância de temperatura apresentam mecanismos enzimáticos que funcionam em diferentes temperaturas. Essa resposta corresponde, provavelmente, a uma adaptação às flutuações naturais do ambiente.



**Figura 1:** Porcentagem de sementes germinadas e anormais entre as diferentes temperaturas alternadas e fixas.

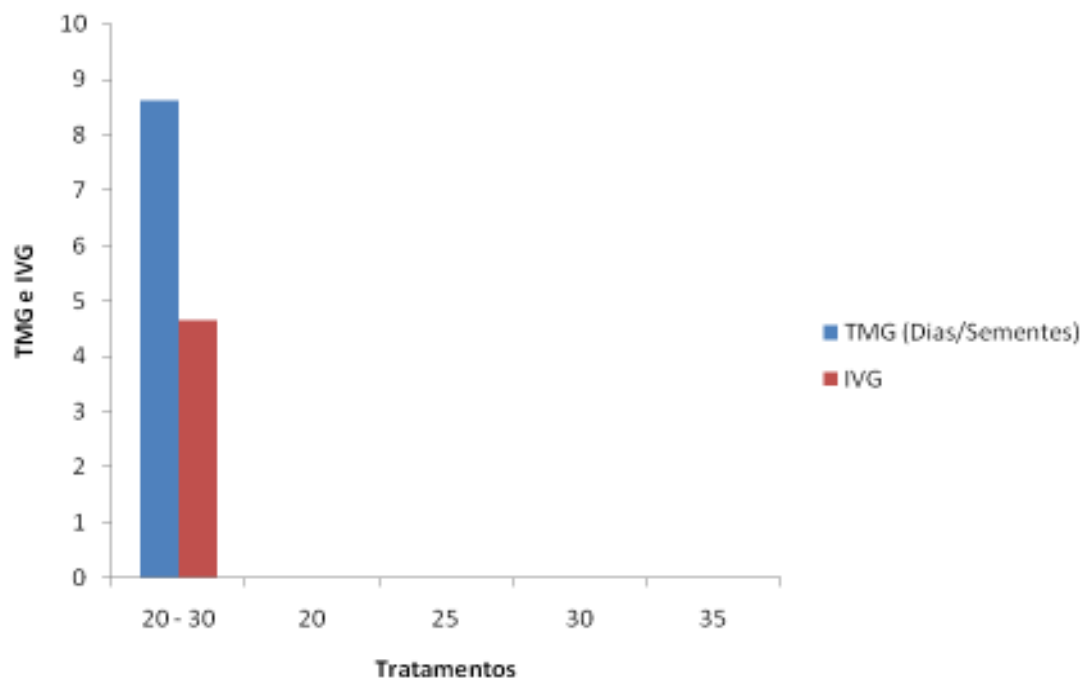
O melhor tempo médio de germinação (TMG) e o melhor índice de velocidade de germinação de sementes (IVG) também ocorreram em temperatura alternada de 20 30°C (8,5 dias/sementes e 4,5, respectivamente) (Figura 2).

Segundo Ferreira et al. (2001) as sementes podem ser classificadas em rápidas (tempo médio de germinação < 5 dias); intermediárias (tempo médio >5 e <10) e lentas (tempo médio >10) (FERREIRA et al., 2001). Nesse trabalho, o tempo médio de germinação da jurubeba foi de 8,5 dias/sementes, podendo ser classificada como intermediária.

A maior velocidade de germinação nos regimes de temperatura alternada pode ser um indicativo que as sementes de jurubeba podem originar plântulas, no campo, capazes de suportar as condições adversas do ambiente.

Segundo Lima et al. (2011) a alternância de temperatura pode simular as condições naturais do ambiente no qual a espécie se encontra e, provavelmente, minimizar os danos causados pelo elevado estresse térmico que as sementes sofrem durante a germinação.

Vale lembrar que para determinadas espécies, o desempenho germinativo é favorecido por temperaturas constantes, como em *Dimorphandra mollis* Benth (PACHECO et al., 2010), por alternância de temperatura *Croton floribundus* Spreng (ABDO e PAULA, 2006) e por insensibilidade ao regime de temperatura utilizado, como o observado nas sementes de *Campomanesia adamantium* Camb (SCALON et al., 2009 e *Caesaria sylvestris* Swartz (IMATOMI et al., 2009).



## Conclusões

Só houve germinação das sementes de jurubeba quando submetidas à temperatura alternada;

Em temperaturas constantes as sementes de jurubeba não germinaram;

A temperatura de 20-30 °C é adequada para condução de testes de germinação em sementes de Jurubeba.



### Referências bibliográficas

ABDO, M.T.V.N.; PAULA, R.C. Temperaturas para a germinação de sementes de capixingui (*Croton floribundus* Spreng - Euphorbiaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.28, n.3, p.135-140, 2006.

ALBUQUERQUE, M.C.F.; COELHO, M.F.B.; ALBRECHT, J.M.F. Germinação de sementes de espécies medicinais do Cerrado. In: COELHO, M.F.B.; COSTA JÚNIOR, P.; DOMBROSKI, J.L.D. **Diversos olhares em etnobiologia, etnoecologia e plantas medicinais**. Cuiabá: UNICEN Publicações, 2003. p.157-181.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 395p.

BORGES, E.E.L.; RENA, A.B. Germinação de sementes. In: AGUIAR, I.B.; PINÃ-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. **Sementes florestais tropicais**. Brasília, DF: ABRATES, 1993. Cap.3, p.83-135.

CARVALHO, A.C.B.; BALBINO, A.M.; MACIEL, A. PERFEITO, J.P.S. Situação do registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, João Pessoa, v.18, n.2, p.314-319, 2008.

CASTRO, R.D.; BRADFORD, K.J.; HILHOST, H.W.M. Embebição e Reativação do metabolismo. In FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. (Ed.). **Germinação - do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, p.149-162, 2004.

FIGLIOLIA, M.B.; OLIVEIRA, E.C.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M. Análise de sementes. In: AGUIAR, I.B.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. (Ed.). **Sementes Florestais Tropicais**. Brasília, DF: ABRATES, 1993. p.37-74.

FORNI-MARTINS, E.R.; MARQUES, M.C.M.; LEMES, M.R. Biologia floral e reprodução de *Solanum paniculatum* L. no estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 21, n. 2, p.117-124, 1998.

IMATOMI, M.; PEREZ, S.C.J.G.; FERREIRA, A.G. Caracterização e comportamento germinativo de sementes de *Caesaria sylvestris* Swartz (Salicaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.31, n.2, p.36-47, 2009.

KAZIYAMA, V.M.; FERNANDES, M.J.B.; SIMONI, I.C. Atividade antiviral de extratos de plantas medicinais disponíveis comercialmente frente aos herpesvírus suíno e bovino. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.14, n.3, p.522-528, 2012.



LIMA, J.D.; ALMEIDA, C.C.; DANTAS, V.A.V.; SILVA, B.M.S.; MORAES, W.S. Efeito da temperatura e do substrato na germinação de sementes de *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. (Leguminosae, Caesalpinoideae). **Revista Árvore**, Viçosa, v.30, n.4, p.513-518, 2006.

LIMA, C.R.; PACHECO, M.V.; BRUNO, R.L.A.; FERRARI, C.S.; JÚNIOR, J.M.B.; BEZERRA, A.K.D. Temperaturas e substratos na germinação de sementes de *Caesalpinia pyramidalis* TUL. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.33, n.2, p.216-222, 2011.

LÔBO, K.M.S.; ATHAYDE, A.C.R.; SILVA, A.M.A.; RODRIGUES, F.F.G.; LÔBO, I.S.; BEZERRA, D.A.C.; COSTA, J.G.M. Avaliação da atividade antibacteriana e prospecção fitoquímica de *Solanum paniculatum* L. e *Operculina hamiltonii* do semi-àrido paraibano **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.12, n.2, p.127-233, 2010.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination: aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigour. **Crop Science**, v.2, n.2, p.176-177, 1962.

MESIA-VELA, S., SANTOS, M.T.; SOUCCAR, C.; LIMA-LANDMAN, M.T.R.; LAPA, A.J. *Solanum paniculatum* L. (jurubeba): potent inhibitor of gastric acid secretion in mice. **Phytomedicine**, v.9, n.6, p.508-514, 2002.

MOREIRA, R.R.D.; MARTINS, G.Z.; MAGALHÃES, N.O.; ALMEIDA, A.E.; PIETRO, R.C.L.R.; SILVA, F.A.J.; CICARELLI, R.M.B. In vitro trypanocidal activity of solamargine and extracts from *Solanum palinacanthum* and *Solanum lycocarpum* of brazilian cerrado. **Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 85, n. 3, p. 903-907, 2013.

NETO, O.D.S.; KARSBURG, I.V.; YOSHITOME, M.Y. Viabilidade e germinabilidade polínica de populações de jurubeba (*Solanum paniculatum* L.). **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.4, n.1, p.67-74 2006.

PACHECO, M.V.; MATTEI, V.L.; MATOS, V.P.; SENA, L.H.M. Germination and vigor of *Dimorphandra mollis* Benth. Seeds under different temperatures and substrates. **Revista Árvore**, Viçosa, v.34, n.2, p.205-213, 2010.

RAMOS, M.B.P.; VARELA, V.P.; MELO, M.F.F. Influência da temperatura e da água sobre a germinação de sementes de paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke – Leguminosae-Caesalpinioideae). **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.28, n.1, p.163-168, 2006.

RAMOS, M.B.P.; VARELA, V.P. Efeito da temperatura e do substrato sobre a germinação de sementes de visgueiro do igapó (*Parkia discolor* Benth)





Leguminosae, Mimosoideae. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa, v.4 n.39, p.123-133, 2003.

SCALON, S.P.Q.; LIMA, A.A.; SCALON FILHO, H.; VIEIRA, M.C. Germinação de sementes e crescimento inicial de mudas de *Campomanesia adamantium* Camb.: efeito da lavagem, temperatura e bioestimulantes. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.31, n.2, p.96-103, 2009.