

## AGRÁRIA

Revista Brasileira de Ciências Agrárias

ISSN (on line): 1981-0997; (impresso): 1981-1160

v.5, n.3, p.354-357, jul.-set., 2010

Recife, PE, UFRPE. www.agraria.ufrpe.br

DOI: 10.5039/agraria.v5i3a718

Protocolo 718 - 22/10/2009 \*Aprovado em 19/05/2010

Camila F. de Azevedo<sup>1</sup>

Riselane de L. A. Bruno<sup>1</sup>

Edilma P. Gonçalves<sup>2</sup>

Zelma G. M. Quirino<sup>3</sup>

# Germinação de sementes de cabaça em diferentes substratos e temperaturas

## RESUMO

A *Crescentia cujete* L. (Bignoniaceae) é conhecida como cabaça ou cuieira. Ela é nativa da América Tropical e é encontrada por todo o Nordeste do Brasil, sendo usada na medicina popular e na confecção de utensílios domésticos. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o efeito do substrato e da temperatura sobre a germinação de sementes de *C. cujete*. A semeadura foi feita com quatro repetições de 25 sementes sobre os substratos papel, areia, vermiculita e rolo de papel, colocadas em germinador BOD, nas temperaturas de 20/30, 30 e 25°C. Foram avaliadas as seguintes características: germinação (%), índice de velocidade de germinação (IVG), número de plântulas normais, comprimento de raiz e parte aérea (cm) e massa seca das plântulas (g). Foram verificadas maiores porcentagens de germinação e IVG quando as sementes foram semeadas em areia e vermiculita, na temperatura de 20/30°C. Não houve efeito das temperaturas no teor de massa seca das plântulas, mas foram observados bons resultados quando foram utilizados os substratos vermiculita e areia. As temperaturas de 20/30 e 30°C proporcionaram maior crescimento das plântulas quando as sementes foram semeadas em vermiculita, porém também houve desenvolvimento satisfatório da raiz primária na areia. As sementes podem ser semeadas em areia e vermiculita, na temperatura alternada 20/30°C.

**Palavras-chave:** *Crescentia cujete* L., qualidade fisiológica, vermiculita, vigor

## Germination of calabash seeds under different substrates and temperatures

## ABSTRACT

*Crescentia cujete* L. (Bignoniaceae) is known as calabash or gourd. It is native from tropical America and it is found throughout Northeast Brazil, where it is used in folk medicine and for making domestic utensils. The objective of this research was to evaluate substrate and temperature effect on the germination of *C. cujete* seeds. The sowing was carried out with four replications of 25 seeds on the substrates paper, sand, vermiculite and paper roll, and placed in a BOD germinator, under temperatures of 20/30, 30 and 25°C. The evaluated parameters were: germination (%), germination speed index (IVG), number of normal seedlings, root and shoot length (cm) and seedling dry mass (g). Higher germination percentage and IVG percentage were verified when the seeds were sowed in sand and vermiculite substrates, in 20/30°C temperature. No significant effect of the temperatures on seedlings dry mass was observed, but significant results occurred when vermiculite and sand were used. 20/30° and 30°C temperatures provided higher growth of the seedlings when the seeds were sowed in vermiculite; however, there was also a satisfactory development of the primary root in the sand substrate. The best conditions for germination were the use of sand and vermiculite substrates, in the temperature of 20/30°C.

**Key words:** *Crescentia cujete* L., physiological quality, vermiculite, vigor

<sup>1</sup> Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, CEP 58397-000, Areia-PB, Brasil. Fone/Fax: (83) 3362-2300. E-mail: camfiraze@bol.com.br; riselane@pq.cnpq.br

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Bom Pastor, s/n, Boa Vista, CEP 55296-901, Garanhuns-PE, Brasil. Fone/Fax: (87) 3761-0882. E-mail: edilmapg@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Aplicadas e Educação, Campus IV, Sítio Engenho Novo, s/n, Zona Rural, CEP 58280-000, Mamanguape-PB, Brasil. Fone/Fax: (83) 3291-1805. E-mail: zelmaglebya@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

A *Crescentia cujete* L. é uma Bignoniaceae conhecida como cabaça, coité ou cuieira. Ela é uma espécie florestal nativa da América tropical e pode ser encontrada no Nordeste do Brasil, principalmente na Caatinga, onde o fruto é usado para a confecção de utensílios domésticos (Lorenzi & Matos, 2008). Também é muito utilizada na medicina popular no Brasil e em vários outros países como, Venezuela, Guianas (Bermúdez & Velázquez, 2002) e Trinidad e Tobago, principalmente para combater a hipertensão, diabetes, problemas urinários (Lans, 2006), e tosses e anemias (Guarim Neto, 2006); além de apresentar propriedade abortiva e antimicrobiana (Lorenzi & Matos, 2008).

As espécies florestais ainda são pouco conhecidas no que se refere aos processos fisiológicos de suas sementes. Tais estudos são, efetivamente, o ponto de partida para a utilização e exploração de forma racional das espécies nativas, especialmente da caatinga, cujos trabalhos sobre germinação ainda são escassos (Araújo et al., 2007; Passos et al., 2007). Em análise de sementes, a interpretação do teste de germinação é importante para o conhecimento da fisiologia e do desenvolvimento da plântula, caracterizando-a fisiologicamente (Carvalho & Nakagawa, 2000). Essa caracterização fornece informações importantes que auxiliam estudos ecológicos e de manejo e conservação dessas espécies, pois a germinação é uma das fases mais críticas para a disseminação das espécies em condições naturais.

De acordo com Carvalho & Nakagawa (2000), os principais fatores externos que influenciam a germinação são: o teor de água do substrato, a temperatura e o oxigênio. Dessa forma, a germinação só ocorrerá dentro de certos limites de temperatura, o que torna indispensável o conhecimento da temperatura ideal para a germinação de cada espécie. A escolha do substrato também é um fator relevante, pois este oferece umidade e proporciona condições adequadas à germinação e ao desenvolvimento das plântulas (Custódio, 2005).

Diante do exposto e com a finalidade de fornecer informações sobre a fisiologia da germinação que possam auxiliar na sua disseminação e utilização, realizou-se um estudo para avaliar os efeitos do substrato e da temperatura sobre a germinação de sementes de *C. cujete*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos maduros de *C. cujete* foram colhidos na cidade de Areia – PB, localizada no brejo paraibano, e encaminhados para o Laboratório de Análise de Sementes do Centro de Ciências Agrárias – UFPB, para o beneficiamento manual. Para a retirada das sementes, foi necessário serrar os frutos e amassar a polpa, que permaneceu na água por cerca de uma hora. As sementes foram semeadas em caixas plásticas tipo gerbox, sobre papel germitest (P), vermiculita (V), areia (A) e rolo de papel (RP), previamente autoclavados e umedecidos de acordo com as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009), sendo

levados para o germinador tipo BOD nas temperaturas de 20-30, 30 e 25°C.

O número de sementes germinadas foi avaliado diariamente, adotando-se como critério a emergência dos cotilédones, com surgimento do hipocótilo. Foram avaliadas as seguintes características: porcentagem de germinação – correspondente à porcentagem de sementes germinadas até o vigésimo dia após a sementeira; índice de velocidade de germinação (IVG) – foram feitas contagens diárias para o cálculo do IVG, de acordo com a equação descrita por Maguire (1962); número de plântulas normais – dado pelo número de plântulas normais contabilizadas ao final do teste de germinação; massa seca das plântulas – as plântulas normais de cada repetição foram levadas à estufa a 105°C, e após 24 horas foram pesadas em balança analítica; e comprimento de raiz e parte aérea – as plântulas normais foram medidas com o auxílio de uma régua graduada em centímetros.

A análise de variância do experimento foi realizada segundo o delineamento inteiramente casualizado, com os tratamentos distribuídos em arranjo fatorial 3 x 4 (3 temperaturas e 4 substratos), com quatro repetições. Foi aplicado teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação múltipla de médias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura e o substrato influenciaram significativamente tanto a porcentagem de germinação (Tabela 1) quanto o índice de velocidade de germinação (Tabela 2), porém a interação foi significativa apenas para a porcentagem de germinação. A temperatura de 20/30°C proporcionou a melhor germinação para as duas características avaliadas, porém não diferiu estatisticamente da temperatura de 30°C, quando utilizados os substratos vermiculita, areia e rolo de papel, e da temperatura de 25°C, quando a sementeira foi em vermiculita e areia.

Ao final do teste de germinação, observou-se maior número de plântulas normais (Tabela 3) quando as sementes foram submetidas à temperatura de 20/30°C e semeadas em vermiculita ou areia, indicando redução do vigor das sementes

**Tabela 1.** Porcentagem de germinação (%) de sementes de *Crescentia cujete* L. submetidas a diferentes temperaturas e substratos

**Table 1.** Germination percentage (%) of *Crescentia cujete* L. seeds under different substrates and temperatures

Substrato	Temperatura			Médias
	20/30°C	30°C	25°C	
P	67 Aa	41 Bab	34 BCb	47 b
V	70 Aa	57 ABa	71 Aa	66 a
A	72 Aa	63 ABab	51 Abb	62 a
RP	58 Aa	50 ABa	28 Cb	45 b
Médias	67 A	53 B	46 B	
CV	16,7			

Médias seguidas pelas mesmas letras (minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas) não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade

**Tabela 2.** Índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de *Crescentia cujete* L. submetidas a diferentes temperaturas e substratos

**Table 2.** Germination speed index (IVG) of *Crescentia cujete* L. seeds under different substrates and temperatures

Substrato	Temperatura			Médias
	20/30°C	30°C	25°C	
P	1,800	1,070	0,782	1,217 b
V	2,159	1,816	1,393	1,789 a
A	2,360	1,892	1,077	1,776 a
RP	1,518	1,300	0,511	1,109 b
Médias	1,959 A	1,519 B	0,940 C	
CV	20,7			

Médias seguidas pelas mesmas letras (minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas) não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade

**Tabela 3.** Número de plântulas normais de *Crescentia cujete* L. submetidas a diferentes temperaturas e substratos

**Table 3.** Number of *Crescentia cujete* L. normal seedlings under different substrates and temperatures

Substrato	Temperatura			Médias
	20/30°C	30°C	25°C	
P	4,7aD	6,5aA	4,2aA	5,1c
V	17,5aA	9,0bA	7,2bA	11,2a
A	12,7aB	8,5bA	6,2bA	9,1ab
RP	9,0aC	7,7abA	5,2bA	7,3b
Médias	11,0A	7,9B	5,7C	
CV	23,4			

Médias seguidas pelas mesmas letras (minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas) não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade

nos demais tratamentos, principalmente na temperatura de 25°C, independentemente do substrato testado.

O substrato vermiculita proporcionou germinação satisfatória nas três temperaturas utilizadas, como também foi observado por Silva et al. (2002) e Pacheco et al. (2006) em sementes de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), outra florestal da Caatinga. Aos 30°C, entretanto, não houve diferença estatística para os demais substratos testados. O mesmo ocorreu quando as sementes foram semeadas em areia, mas, nesse caso, houve diferença entre as temperaturas de 20/30 e 25°C para a porcentagem de germinação.

Observou-se, de modo geral, que a temperatura alternada 20/30°C, associada à vermiculita, foi o melhor tratamento para a germinação de acordo com as variáveis testadas: porcentagem de germinação, IVG e número de plântulas normais. Fato semelhante foi observado em sementes de outras Bignoniaceae, como *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nich., *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC.) e *Tabebuia róseo-alba* (Ridl.) Sandwith. (Santos et al., 2005).

Para o parâmetro massa seca das plântulas (Tabela 4), foi observada significância para o efeito do substrato e de sua interação com a temperatura. As três temperaturas testadas

foram eficientes, não apresentando diferença significativa entre suas médias. Os substratos que proporcionaram maior teor de massa seca nas plântulas foram a vermiculita e a areia; mas aos 25°C, o substrato rolo de papel também apresentou bons resultados.

Nos substratos areia e vermiculita, as sementes se mostraram mais vigorosas, obtendo-se a maior massa seca de plântulas ao final de 20 dias. Durante a germinação, as sementes mais vigorosas proporcionaram maior transferência de massa seca de seus tecidos de reserva para o eixo embrionário, originando plântulas com maior peso, em razão do maior acúmulo de matéria seca (Custódio, 2005).

As Tabelas 5 e 6 mostram os efeitos da temperatura e do substrato sobre o comprimento (cm) da parte aérea e da raiz, respectivamente, que também são características avaliadas para o teste de vigor. A análise do comprimento da parte aérea (Tabela 5) demonstrou que apenas na temperatura alternada de 20/30°C foram observadas combinações satisfatórias com os substratos vermiculita e areia.

Independentemente da temperatura testada, houve maior desenvolvimento da parte aérea das plântulas quando as sementes foram semeadas em vermiculita 7,89 cm aos 20/30, 6,98 cm, aos 30 e 3,44 cm, aos 25°C. A temperatura de 30°C também proporcionou, em média, bons resultados, havendo também pouco crescimento da parte aérea em todos os substratos testados aos 25°C.

Para o comprimento da raiz primária (Tabela 6), observou-se que temperatura alternada de 20/30°C associada ao substrato areia proporcionou o melhor resultado; porém, em média, a temperatura melhor foi a de 30°C. Foi observado que houve maior desenvolvimento da raiz quando a semeadura foi em areia (3,89 cm) e vermiculita (3,85 cm).

Como ocorreu para as outras características avaliadas, a vermiculita proporcionou bons resultados para o crescimento das plântulas, como observado em várias espécies florestais estudadas: aroeira-do-sertão – *Myracrodruon urundeuva* (Pacheco et al., 2006) e melão-de-são-caetano – *Momordica charantia* (Bezerra et al., 2002). Temperaturas alternadas também proporcionaram maior crescimento de plântulas em capixingui – *Croton floribundo* (Abdo & Paula, 2006).

**Tabela 4.** Massa seca (g) de plântulas de *Crescentia cujete* L. submetidas a diferentes temperaturas e substratos

**Table 4.** Dry mass of *Crescentia cujete* L. seedlings under different substrates and temperatures

Substrato	Temperatura			Médias
	20/30°C	30°C	25°C	
P	0,0144 BCb	0,0141 Bb	0,0193 Aa	0,0160 ab
V	0,0162 ABa	0,0196 Aa	0,0171 ABa	0,0177 a
A	0,0205 Aa	0,0173 ABab	0,0161 ABb	0,0180 a
RP	0,0113 Ca	0,0149 ABa	0,0138 Ba	0,0134 b
Médias	0,0156 A	0,165 A	0,166 A	
CV	15,3			

Médias seguidas pelas mesmas letras (minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas) não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade

**Tabela 5.** Comprimento (cm) da parte aérea de plântulas de *Crescentia cujete* L. submetidas a diferentes temperaturas e substratos

**Table 5.** Shoot length (cm) of *Crescentia cujete* L. seedlings under different substrates and temperatures

Substrato	Temperatura			Médias
	20/30°C	30°C	25°C	
P	1,87 Cb	3,57 Ca	1,26 Cb	2,23 d
V	7,89 Aa	6,98 Ab	3,44 Ac	6,10 a
A	7,24 Aa	5,30 Bb	2,37 Bc	4,97 b
RP	3,80 Bb	5,02 Ba	2,05 Bc	3,62 c
Médias	5,20 A	5,21 A	2,28 B	
CV	9,7			

Médias seguidas pelas mesmas letras (minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas) não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade

**Tabela 6.** Comprimento (cm) da raiz primária de plântulas de *Crescentia cujete* L. submetidas a diferentes temperaturas e substratos

**Table 6.** Root length (cm) of *Crescentia cujete* L. seedlings under different substrates and temperatures

Substrato	Temperatura			Médias
	20/30°C	30°C	25°C	
P	1,46 Cc	3,14 BCa	2,21 Bb	2,27 b
V	4,06 Ba	4,25 Aa	3,26 Ab	3,85 a
A	5,07 Aa	3,88 ABb	2,72 ABc	3,89 a
RP	0,81 Cb	2,99 Ca	0,53 Cb	1,44 c
Médias	2,85 B	3,55 A	2,18 C	
CV	14,5			

Médias seguidas pelas mesmas letras (minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas) não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade

## CONCLUSÕES

As sementes de *Crescentia cujete* L. apresentaram melhor desempenho germinativo quando submetidas à temperatura alternada de 20/30°C, combinada com os substratos vermiculita ou areia.

Vermiculita e areia foram eficientes nos testes de vigor, quando avaliado pela massa seca das plântulas.

Ocorreu maior desenvolvimento das plântulas nas temperaturas de 20/30 e 30°C e nos substratos areia e vermiculita.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pelo apoio financeiro.

## LITERATURA CITADA

- Abdo, M.T.V.N.; Paula, R.C. de. Temperaturas para a germinação de sementes de capixingui (*Croton floribundus* - Spreng - Euphorbiaceae). Revista brasileira de Sementes, v.28, n.3, p.135-140, 2006.
- Araújo, G.M de; Araújo, E. de L.; Silva, K.A. de; Ramos, E.M.N.F.; Leite, F.V. de A.; Pimentel, R.M. de M. Resposta germinativa de plantas leguminosas da caatinga. Revista de Geografia, v.24, n.2, p. 139-153, 2007.
- Bermúdez, A.; Velázquez, D. Etnobotánica médica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. Revista de la Facultad de Farmacia, v.44, n.1, p.2-6, 2002.
- Bezerra, A.M.E.; Momenté, V.G.; Araújo, E.C. de; Medeiros Filho, S. Germinação e desenvolvimento de plântulas de melão-de-são-caetano em diferentes ambientes e substratos. Ciência Agronômica, v.33, n.1, p.39-44, 2002.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399p.
- Carvalho, N.M. de; Nakagawa, J. Sementes: ciência, tecnologia a produção. Jaboticabal: Funep, 2000. 588p.
- Custódio, C.C. Testes rápidos para avaliação do vigor de sementes: uma revisão. Colloquium Agrariae, v.1, n.1, p.29-41, 2005.
- Guarim Neto, G. O saber tradicional pantaneiro: as plantas medicinais e a educação ambiental. Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental, v.17, n.1, p.71-89, 2006.
- Lans, C.A. Ethnomedicines used in Trinidad and Tobago for urinary problems and diabetes mellitus. Ethnobiol Ethnomedicine, v.45, n.2, p.2-45, 2006.
- Lorenzi, H.; Matos, F.J.A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2ª edição. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 511p.
- Maguire, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seeding emergence and vigor. Crop Science, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
- Pacheco, M.V.; Matos, V.P.; Ferreira, R.L.C.; Feliciano, A.L.P.; Pinto, K.M.S. Efeito de temperaturas e substratos na germinação de sementes de *Myracrodruon urundeuva* fr. all. (anacardiaceae). Revista Árvore, v.30, n.3, p.359-367, 2006.
- Passos, M.A.; Tavares, K.M.P.; Alves, A.R. Germinação de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.). Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.2, n.1, p.51-56, 2007.
- Santos, D.L.; Sugahara, V.Y.; Takaki, M. Efeitos da luz e da temperatura na germinação de sementes de *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nich, *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC.) Standl. e *Tabebuia roseo-alba* (Ridl) Sand – Bignoniaceae. Ciência Florestal, v.15, n.1, p.87-92, 2005.
- Silva, L.M.M.; Rodrigues, T.J.D.; Aguiar, I.B. Efeito da luz e da temperatura na germinação de sementes de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão). Revista Árvore, v.26, n.6, p.691-697, 2002.