

# EMERGÊNCIA E CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE *Talisia esculenta* (A. St. Hil) Radlk EM FUNÇÃO DE PROFUNDIDADES E POSIÇÕES DE SEMEADURA

## EMERGENCE AND INITIAL GROWTH OF *Talisia esculenta* (A. St. Hil) RADLK SEEDLINGS IN FUNCTION OF DEPTHS AND POSITIONS OF SOWING

Edna Ursulino ALVES<sup>1</sup>; Denise Maria de Oliveira MONTE<sup>2</sup>; Edson de Almeida CARDOSO<sup>3</sup>; Sueli da Silva SANTOS-MOURA<sup>2</sup>; Mácio Farias de MOURA<sup>4</sup>

1. Professora, Doutora, Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais, Centro de Ciências Agrárias – CCA, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Areia, PB, Brasil. [ednaursulino@cca.ufpb.br](mailto:ednaursulino@cca.ufpb.br); 2. Graduação em Agronomia, DFCA – CCA - UFPB, Areia, PB, Brasil; 3. Mestrando em Agronomia, DFCA – CCA - UFPB, Areia, PB, Brasil; 4. Professor Doutor, UFRPE/UAG, Garanhuns, PE, Brasil.

**RESUMO:** A pitombeira [*Talisia esculenta* (A. St. Hil) Radlk.] desenvolve-se tanto no interior da mata primária densa como em formações secundárias, porém sempre em várzeas aluviais e fundos de vales dos ecossistemas de Cerrado, Mata Atlântica e Floresta Amazônica. Os frutos possuem polpa carnosa e adocicada, são apreciados nas regiões Norte, Nordeste do País e também no Norte de Minas Gerais, sendo consumidos *in natura* ou na fabricação de polpas. Assim objetivou-se com este trabalho avaliar a influência de diferentes profundidades e posições de semeadura sobre a emergência e o crescimento inicial de plântulas de *Talisia esculenta*. O trabalho foi realizado em casa de vegetação do Laboratório de Análise de Sementes do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (CCA-UFPB), em delineamento experimental inteiramente ao acaso, com os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 5 x 4, sendo cinco profundidades (1, 2, 3, 4 e 5 cm) e quatro posições de semeadura (hilo voltado para cima, para baixo, na horizontal e na vertical), em quatro repetições de 25 sementes cada. Para avaliação do efeito dos tratamentos foram realizados os testes de emergência, primeira contagem, índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento e massa seca de raiz e parte aérea. As maiores porcentagens de emergência de plântulas na primeira e na contagem final, bem como melhor velocidade de emergência foram obtidas quando as sementes foram semeadas com o hilo para cima (HC) e na posição vertical (HV) em profundidades de três centímetros, enquanto os maiores valores de massa seca das raízes e parte aérea ocorreram apenas na posição de hilo para cima em profundidade de 2,5 cm. Assim, a semeadura deve ser em profundidades entre 2,5 e 3 cm com o hilo para cima ou na vertical.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pitombeira. Testes de vigor. Frutífera nativa. Ambiente protegido.

## INTRODUÇÃO

A espécie *Talisia esculenta* (A. St. Hil) Radlk, popularmente conhecida como pitombeira, pertencente à família Sapindaceae é nativa da região amazônica, uma frutífera encontrada no interior de matas densas primárias, bem como em formações secundárias, mas sempre em várzeas aluviais e fundos de vales por quase todo o Brasil. Seus indivíduos são de porte arbóreo, com flores pequenas, perfumadas, brancas em cachos terminais (LORENZI, 2002) e, os frutos, que contém de uma a duas sementes, são globosos a ovais, medindo cerca de 32,59 x 26,33 centímetros de comprimento e diâmetro, respectivamente, com massa média de massa fresca e rendimento de polpa de 15,02 e 3,35 g, respectivamente, cuja cor é pardo-amarelada e casca de consistência coriácea (VIEIRA; GUSMÃO, 2008). A propagação desta planta é realizada por sementes, as quais são alongadas, com testas avermelhadas logo após retiradas dos frutos e, escuras quando secas, envolvidas por arilo róseo-

esbranquiçado, suculento, doce, levemente ácido e de sabor agradável, com cotilédones espessos, quase iguais, superpostos (GUARIM NETO et al., 2003).

A germinação rápida e uniforme das sementes, seguida por imediata emergência das plântulas são características altamente desejáveis na formação de mudas, pois quanto maior o tempo para a plântula emergir do solo, bem como a sua permanência nos estádios iniciais de desenvolvimento, mais vulnerável estará às condições adversas do meio (MARTINS et al., 1999; MARCOS FILHO, 2005).

Em qualquer cultivo, a profundidade e a posição de semeadura devem ser adequados para garantir a germinação das sementes, a emergência e o desenvolvimento das plântulas (SILVA, 1992; MARTINS e CARVALHO, 1993; MARTINS et al., 1999). Assim, Deichmann (1967) relatou que a profundidade de semeadura deve ser um pouco maior que o diâmetro da semente.

A profundidade de semeadura é específica para cada espécie e quando adequada, propicia

germinação e emergência de plântulas uniformes, pois profundidades de sementeira excessivas podem impedir que a plântula ainda frágil consiga emergir à superfície do solo; contudo, se reduzidas predisõem as sementes à qualquer variação ambiental, como excesso ou déficit hídrico ou térmico, as quais podem dar origem à plântulas pequenas e fracas (TILLMANN et al., 1994).

Nesse sentido, sementeiras muito profundas dificultam a emergência das plântulas e aumenta o período de suscetibilidade a patógenos (NAPIER, 1985; MARCOS FILHO, 2005). Por outro lado, sementeiras rasas podem facilitar o ataque de predadores ou danos decorrentes da irrigação ou, ainda, a exposição e a destruição da raiz primária (JELLER; PEREZ, 1997).

A emergência de plântulas de *Astrocaryum aculeatum* Meyer (Arecaceae) foi influenciada pela posição de sementeira, cujo aumento da profundidade do poro germinativo no substrato proporcionou o aumento da emergência e a diminuição da porcentagem de sementes que permaneceram dormentes (ELIAS et al., 2006). Em estudos realizados com sementes de *Moringa oleifera* Lam. (Moringaceae) observou-se que a profundidade 2,0 cm e as posições com o ápice para cima e deitadas foram as ideais para a sementeira (SOUSA et al., 2007). Para a sementeira de *Euterpe oleracea* Mart. (Arecaceae) o posicionamento mais adequado das sementes foi aquele com a rafe perpendicular ao substrato e o poro germinativo voltado para cima, pois profundidades iguais ou superiores a 3 cm foram inadequadas (SILVA et al., 2007a).

Para *Erythrina velutina* Willd. (Fabaceae), a profundidade de sementeira deve ser entre 1 e 2 cm, posicionando-se hilo voltado para baixo (ALVES et al., 2008). A profundidade de sementeira de 2,0 cm, posicionando-se o hilo voltado para baixo foi recomendada por Santos et al. (2009) para testes de emergência de plântulas de *Cedrela fissilis* L (Meliaceae).

De acordo com o exposto percebe-se que a posição e a profundidade de sementeira poderão interferir na emergência e crescimento inicial das plântulas. Assim, a presente pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de avaliar os efeitos de diferentes posições e profundidades de sementeira na emergência e crescimento inicial de plântulas de *Talisia esculenta*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) do Departamento de

Fitotecnia e Ciências Ambientais do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, em Areia - PB, entre maio e julho de 2009.

Os frutos de *Talisia esculenta* foram colhidos diretamente de 12 matrizes localizadas no município de Areia - PB, situado a 575 m de altitude, 6°58' de latitude sul e 35°41' de longitude oeste de Greenwich, cujo clima da região, segundo classificação de Köppen, é do tipo As', que se caracteriza por ser quente (25 °C) e úmido (85%), com chuvas de outono-inverno (1.200 mm anuais) e período de estiagem de cinco a seis meses, com solos moderadamente ácidos (GONDIM; FERNANDES, 1980).

### Amostragem dos frutos e processamento das sementes

Após a colheita de 500 frutos por matriz, os mesmos foram colocados em um recipiente, homogeneizados e, em seguida procedeu-se a retida das sementes mediante abertura manual dos frutos. Logo após a obtenção, as sementes foram postas para fermentar em baldes com água por cinco dias, seguido de lavagem em água corrente e secagem a sombra, em ambiente de laboratório, por 48 horas (26-27 °C e 79% UR).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, com os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 4 x 5 (posições x profundidades de sementeira), em quatro repetições, cujos dados foram submetidos à análise de variância e de regressão polinomial.

### Variáveis analisadas

As variáveis analisadas foram: porcentagem de emergência, índice de velocidade de emergência, primeira contagem de emergência, comprimento e massa seca de plântulas (raiz e parte aérea).

**Teste de emergência** - foram utilizadas 100 sementes por tratamento divididas em quatro repetições de 25, as quais foram semeadas em bandejas plásticas perfuradas no fundo, com dimensões de 0,40 x 0,40 x 0,60 m, contendo como substrato areia lavada e previamente esterilizada em autoclave. As posições de sementeira foram as seguintes: hilo na horizontal (HH), voltado para cima (HC), para baixo (HB) e na vertical (HV), em profundidades de 1, 2, 3, 4 e 5 cm, resultando em 20 tratamentos. As avaliações foram realizadas diariamente, dos 17 aos 37 dias após a instalação do experimento, sendo a umidade do substrato mantida por meio de regas diárias com água destilada contida em regadores manuais e, o critério utilizado para as avaliações foi o de plântulas com o epicótilo acima do substrato.

**Primeira contagem de emergência** - correspondente à porcentagem acumulada de plântulas normais, com valores registrados aos 29 dias após a semeadura.

**Índice de Velocidade de Emergência** - foi determinado em conjunto com o teste de emergência, constando de contagens diárias do número de plântulas emergidas, no mesmo horário, dos 17 aos 37 dias após a instalação do experimento, cujo índice foi calculado conforme a equação

$$(IVE = \frac{E_1 + E_2 + \dots + E_n}{N_1 + N_2 + \dots + N_n})$$

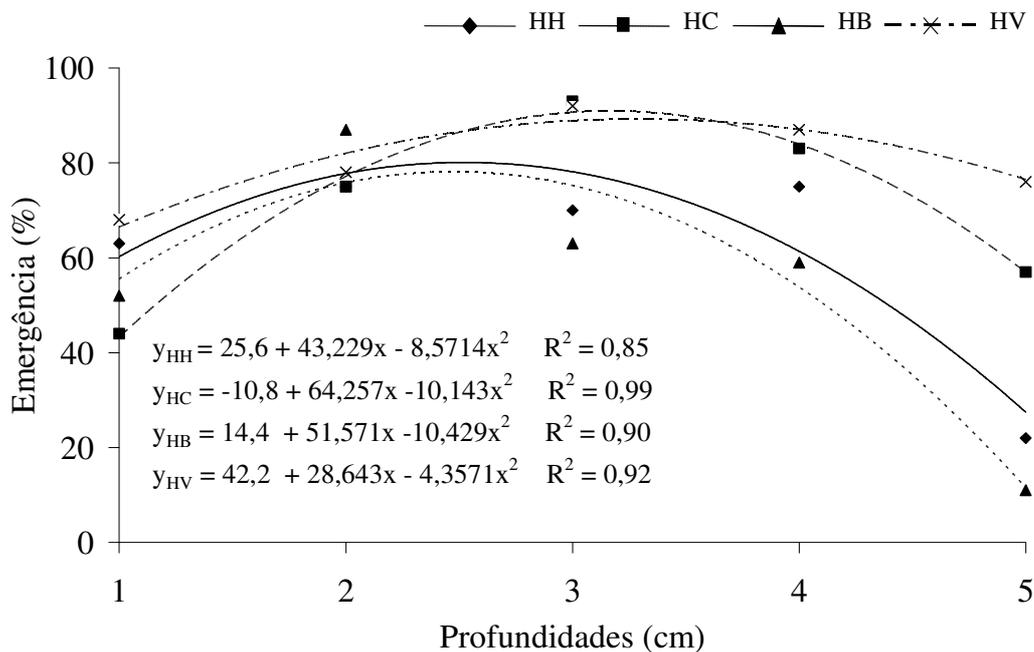
proposta por Maguire (1962), em que IVE = índice velocidade de emergência;  $E_1$ ,  $E_2$  e  $E_n$  = número de plântulas emergidas na primeira, segunda e última contagem;  $N_1$ ,  $N_2$  e  $N_n$  = número de dias da semeadura à primeira, segunda e última contagem.

**Comprimento e massa seca de plântulas** - logo após a contagem final do teste de emergência, as plântulas normais de cada tratamento e repetição foram submetidas a medições da parte aérea e raiz primária com auxílio de uma régua graduada em centímetro, os resultados foram expressos em cm

plântula<sup>-1</sup>. Após medido o comprimento foram separadas as raízes e parte aérea das plântulas, as quais foram postas em sacos de papel e colocadas em estufa regulada a 65 °C até atingir peso constante (48 horas). Após esse período as amostras foram retiradas, colocadas para esfriar em dessecadores e pesadas em balança analítica com precisão de 0,0001 g, conforme recomendações de Nakagawa (1999), cujos resultados foram expressos em g plântula<sup>-1</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 estão os resultados observados para a variável porcentagem de emergência de plântulas de *Talisia esculenta*, pelos quais constata-se que, de acordo com a curva de tendência ajustada aos dados observados pode-se estimar os valores máximos de emergência em 80 e 91% quando as posições de semeadura foram hilo na horizontal (HH) e hilo para cima (HC) nas profundidades de 2,51 e 3,17 cm, respectivamente.



**Figura 1.** Emergência de plântulas de *T. esculenta* em função de posições e profundidades de semeadura. HH - hilo horizontal, HC - hilo para cima, HB - hilo para baixo, HV - hilo na vertical.

As maiores porcentagens de emergência de plântulas (78 e 89%, respectivamente) nas posições de semeadura com o hilo para baixo (HB) e na vertical (HV) foram obtidas nas profundidades de 2,47 e 3,29 cm, respectivamente (Figura 1). Diante dos resultados constata-se que as sementes podem

germinar em qualquer posição, característica importante para a perpetuação da espécie, uma vez que durante a dispersão as sementes ficam em qualquer posição.

Apesar de ter ocorrido germinação em todas as posições independentemente da profundidade,

quando as sementes foram semeadas com o hilo para cima (HC) e na vertical (HV) observou-se que até nas maiores profundidades a emergência se manteve elevada (77 e 60%, respectivamente), indicando ser estas as posições mais adequadas para testes de emergência com sementes de *T. esculenta*, provavelmente devido a menor distância que o eixo embrionário ficou da superfície do solo, sendo necessário um menor percurso, como também menor gasto de energia até a emergência das plântulas.

Nas profundidades inferiores a dois centímetros pode ter ocorrido evaporação da água superficial do substrato, impedido uma maior absorção de água pelas sementes, de modo a provocar elevação da temperatura, resultando em uma diminuição da emergência. Por outro lado, nas maiores profundidades, apesar de maior disponibilidade de umidade do substrato, as plântulas necessitam romper maior barreira física para emergir, o que pôde ser constatado pela redução do número de plântulas normais.

Resultados diferentes foram obtidos com sementes de *Viola surinamensis* (Rol.) Warb. uma vez que a porcentagem de emergência não foi influenciada pela profundidade de semeadura (ROSA et al., 1999). A posição de semeadura influenciou a emergência de plântulas de *Astrocaryum aculeatum* Meyer, uma vez que as maiores porcentagens de emergência ocorreram quando a semeadura foi realizada num ângulo de 90 °C, ou seja, sementes com o hilo na posição horizontal (ELIAS et al., 2006).

A emergência de plântulas de *Alternanthera tenella* Colla foi significativamente reduzida a partir da profundidade de 4 cm, tornando-se nula quando as sementes foram posicionadas a 10 cm (CANOSSA et al., 2007). Para a espécie *Oenocarppus minor* Mart. a porcentagem de emergência reduziu com o aumento da profundidade de semeadura (SILVA et al., 2007b), enquanto para *Zizyphus joazeiro* Mart. a porcentagem de emergência de plântulas aumentou à medida que se aumentou a profundidade de semeadura, atingindo o máximo de 88 % em 1,6 cm, sendo que a partir dessa profundidade verificou-se uma redução acentuada na porcentagem de emergência das plântulas, chegando a valores próximos a 40 % na profundidade de 5 cm (ALVES et al., 2008). Os autores acrescentaram ainda que, com exceção da posição do hilo para baixo, as demais posições foram prejudiciais à emergência das plântulas. Para *Erythrina velutina* Willd., Cardoso et al. (2008) constataram emergência máxima de plântulas (89

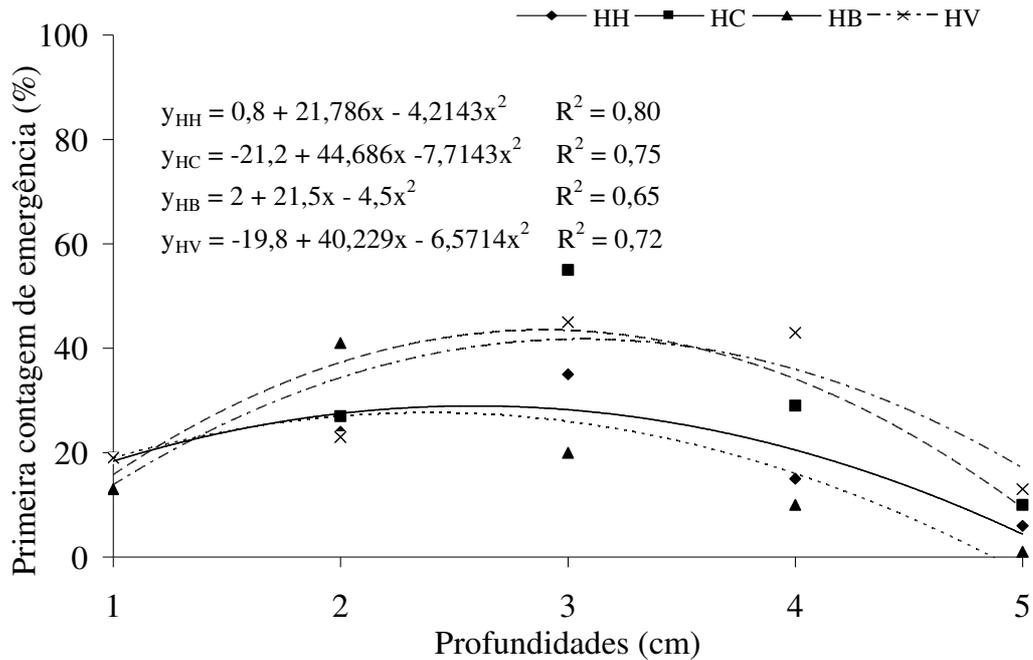
%) na profundidade 2,04 cm para as sementes com o hilo voltado para o lado.

A porcentagem de emergência de plântulas oriundas de sementes com o hilo na posição horizontal (HH), por ocasião da primeira contagem foi mais elevada (29%) na profundidade de semeadura de 2,6 cm, na posição de semeadura com o hilo para cima (HC) a maior porcentagem de emergência (44%) foi obtida na profundidade de 2,9 cm. Quando as sementes foram postas no substrato com o hilo para baixo (HB) verificou-se emergência máxima (28%) na profundidade de semeadura de 2,4 cm, enquanto na posição com hilo na vertical (HV) a maior porcentagem de emergência (42%) foi obtida na profundidade de 3,1 cm (Figura 2).

Desta forma, observou-se que a profundidade de aproximadamente 3 cm também foi adequada para a emergência das plântulas de *Talisia esculenta*, em relação a variável primeira contagem, na qual as posições de semeadura com o hilo para cima (HC) e na vertical (HV) proporcionaram maior número de plântulas emergidas. Isso pode ter ocorrido devido a interação positiva que ocorreu entre posições e profundidades, favorecendo a embebição de água pela semente, o metabolismo germinativo e a uniformidade de emergência das plântulas. De forma semelhante ao que se constatou na emergência, nas maiores profundidades as sementes com o hilo para cima (HC) e na vertical (HV) ainda expressaram emergência de 9 e 17%, respectivamente por ocasião da primeira contagem, comprovando assim ser estas as posições mais indicadas para testes de emergência.

O vigor de sementes de *Phaseolus vulgaris* L. e *Glycine max* L. Merrill, avaliado pela primeira contagem de emergência indicou como posições mais favoráveis aquelas com o hilo para baixo, face para baixo e radícula apontando para baixo (MARTINS; CARVALHO, 1993).

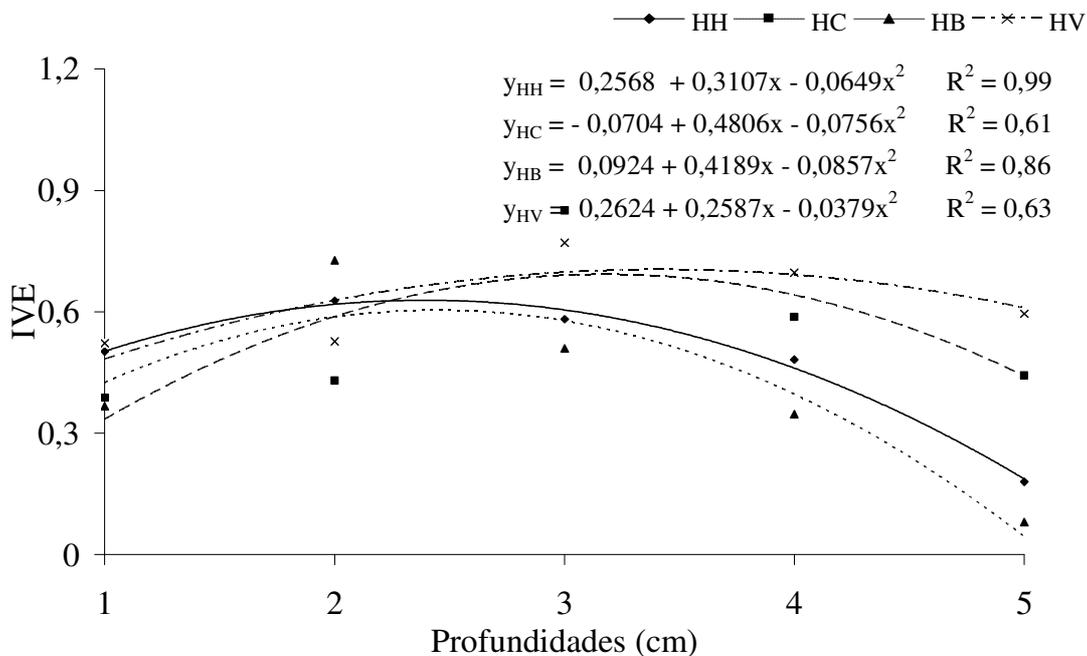
A porcentagem de emergência de plântulas de *Zizyphus joazeiro* Mart. por ocasião da primeira contagem decresceu linearmente com o aumento da profundidade de semeadura, independentemente da posição em que foram semeadas (ALVES et al., 2008). Resultados semelhantes foram obtidos para *Erythrina velutina* Willd., onde a porcentagem de emergência de plântulas por ocasião da primeira contagem decresceu com o aumento da profundidade de semeadura, independentemente da posição em que foram semeadas, apesar das sementes semeadas com hilo para baixo terem demonstraram maior vigor (CARDOSO et al., 2008).



**Figura 2.** Primeira contagem de emergência de plântulas de *T. esculenta* em função de posições e profundidades de semeadura. HH - hilo horizontal, HC - hilo para cima, HB - hilo para baixo, HV - hilo na vertical.

Para o índice de velocidade de emergência de plântulas de *Talisia esculenta* quando a semeadura foi realizada com o hilo na horizontal (HH) o valor máximo (0,63) foi estimado na profundidade de 2,4 cm, enquanto que com o hilo voltado para cima (HC) na profundidade de 3,2 cm o valor máximo foi de 0,70, na posição de

semeadura com o hilo para baixo (HB) o valor máximo (0,60) foi expresso na profundidade de 2,4 cm e, com hilo na posição vertical (HV) o valor máximo foi de 0,70 obtido na profundidade foi de 3,4 cm (Figura 3).



**Figura 3.** Índice de velocidade de emergência de plântulas de *T. esculenta* em função de posições e profundidades de semeadura. HH - hilo horizontal, HC - hilo para cima, HB - hilo para baixo, HV - hilo na vertical.

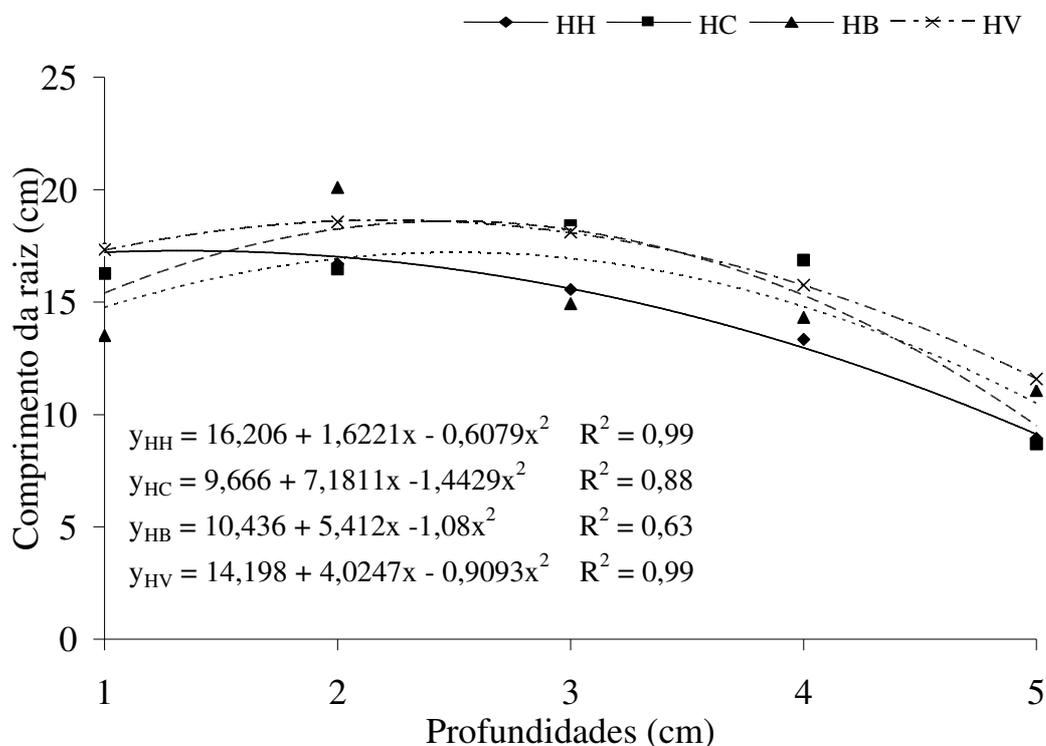
Mais uma vez percebe-se que as posições das sementes com o hilo para cima (HC) e na vertical (HV) foram as mais adequadas porque proporcionaram uma emergência elevada e uniforme. Com o aumento na profundidade de semeadura, pode ter ocorrido um maior consumo de energia durante o processo germinativo, o que proporcionou uma emergência mais lenta, principalmente para as sementes que foram semeadas com o hilo nas posições horizontal e para baixo.

Em trabalhos realizados com *Moringa oleifera* Lam. as sementes postas com ápice para cima e deitadas proporcionaram maior índice de velocidade de emergência, provavelmente devido ao fato do hilo estar mais próximo da superfície do substrato, pois nesta condição não há necessidade da plúmula contornar todo o diâmetro da semente para emergir (SOUSA et al., 2007). Para sementes de *Alternanthera tenella* Colla a velocidade de emergência foi maior para as sementes posicionadas na superfície do solo (CANOSSA et al., 2007), enquanto em *Annona muricata* L. as profundidades de 1,0 a 3,0 cm não afetaram o índice de velocidade de emergência das plântulas (MENDONÇA et al., 2007). Para *Zizyphus joazeiro* Mart. (ALVES et al., 2008) e *Erythrina velutina* Willd. (CARDOSO et al.,

2008) o índice de velocidade de emergência de plântulas reduziu à medida que se aumentou a profundidade de semeadura.

A velocidade de germinação decresce progressivamente à medida que o teor de umidade do solo decresce (TOLEDO; MARCOS FILHO, 1977). Assim, quanto maior a quantidade disponível de água para as sementes, mais rápida será a absorção e, quanto maior a área de contato entre o solo e o tegumento da semente, mais rápida deve ser a absorção de água (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000).

Quanto ao comprimento da raiz primária observou-se que as plântulas de *Talisia esculenta* oriundas de sementes semeadas com hilo na horizontal (HH) e para baixo (HB) expressaram comprimento máximo (17 cm) nas profundidades de 1,3 e 2,5 cm, respectivamente, enquanto que nas posições de semeadura com o hilo voltado para cima (HC) e na vertical (HV) o comprimento máximo (19 cm) foi obtido nas profundidades de 2,5 e 2,2 cm, respectivamente (Figura 4). Provavelmente houve um maior desgaste fisiológico durante a fase de emergência, o que prejudicou o desenvolvimento normal das plântulas oriundas de sementes submetidas às maiores profundidades.



**Figura 4.** Comprimento da raiz primária de plântulas de *T. esculenta* em função de posições e profundidades de semeadura. HH - hilo horizontal, HC - hilo para cima, HB - hilo para baixo, HV - hilo na vertical.

Dessa forma constata-se a coerência entre os dados, uma vez que as posições das sementes com o hilo para cima (HC) e na vertical (HV) foram responsáveis pelos melhores resultados de porcentagem, primeira contagem e índice de velocidade de emergência e, conseqüentemente, pelo maior crescimento da raiz primária das plântulas.

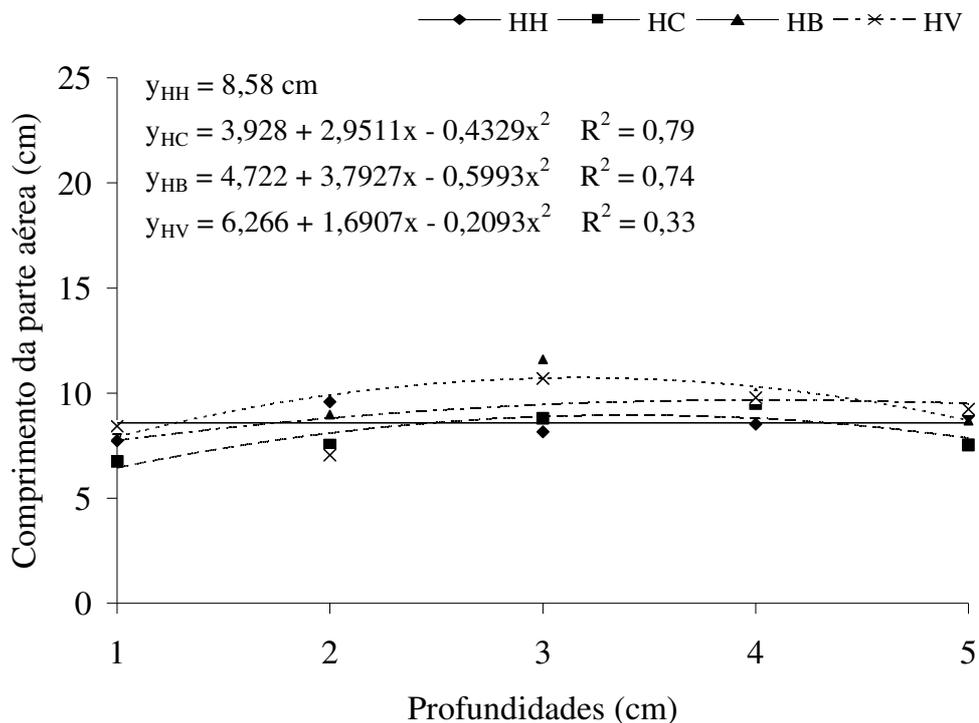
O comprimento da raiz primária de plântulas *Mimosa caesalpinifolia* Benth. não foi influenciado por profundidades de semente entre 1 e 3 cm (SANTOS et al., 1994). Sementes de *Pinus taeda* L., nas profundidades de 3 e 5 cm também originaram plântulas mais debilitadas, com menor capacidade de sobrevivência (BRUM et al., 1999).

O comprimento da raiz primária de plântulas de *Oenocarpus mapora* Karsten não foi afetado pela posição de semente (poro na superfície, poro para baixo, rafe na horizontal e para cima, rafe na horizontal e para baixo (NASCIMENTO et al., 2002). Em trabalho realizado com *Zizyphus joazeiro* Mart., Alves et al. (2008) verificaram que o comprimento das plântulas reduziu linearmente com o aumento da profundidade de semente,

independentemente da posição em que foram semeadas.

Os dados do comprimento da parte aérea das plântulas oriundas de sementes com o hilo na horizontal (HH) não se ajustaram a modelos de regressão polinomial, com valor médio de 8,58 cm. O maior comprimento estimado da parte aérea (9,0 cm) das plântulas oriundas de sementes com o hilo para cima (HC) foi obtido na profundidade de 3,41 cm. A parte aérea das plântulas originadas de sementes cujo hilo ficou voltado para baixo (HB) foi maior (11,0 cm) na profundidade de 3,16 cm, enquanto na profundidade de 4,04 cm obteve-se o comprimento máximo (10 cm) da parte aérea de plântulas oriundas de sementes com hilo na vertical (HV) (Figura 5).

Os resultados do comprimento da parte aérea foram diferentes, pois os maiores valores foram obtidos quando as sementes ficaram com o hilo para baixo, indicando que esta variável foi pouco influenciada pelas posições e profundidades de semente, provavelmente por ser a parte que emerge do solo e encontra poucos obstáculos a serem superados.



**Figura 5.** Comprimento da parte aérea de plântulas de *T. esculenta* em função de posições e profundidades de semente. HH - hilo horizontal, HC - hilo para cima, HB - hilo para baixo, HV - hilo na vertical.

O comprimento da parte aérea de plântulas *Mimosa caesalpinifolia* Benth. não foi influenciado por profundidades de semente entre 1 e 3 cm

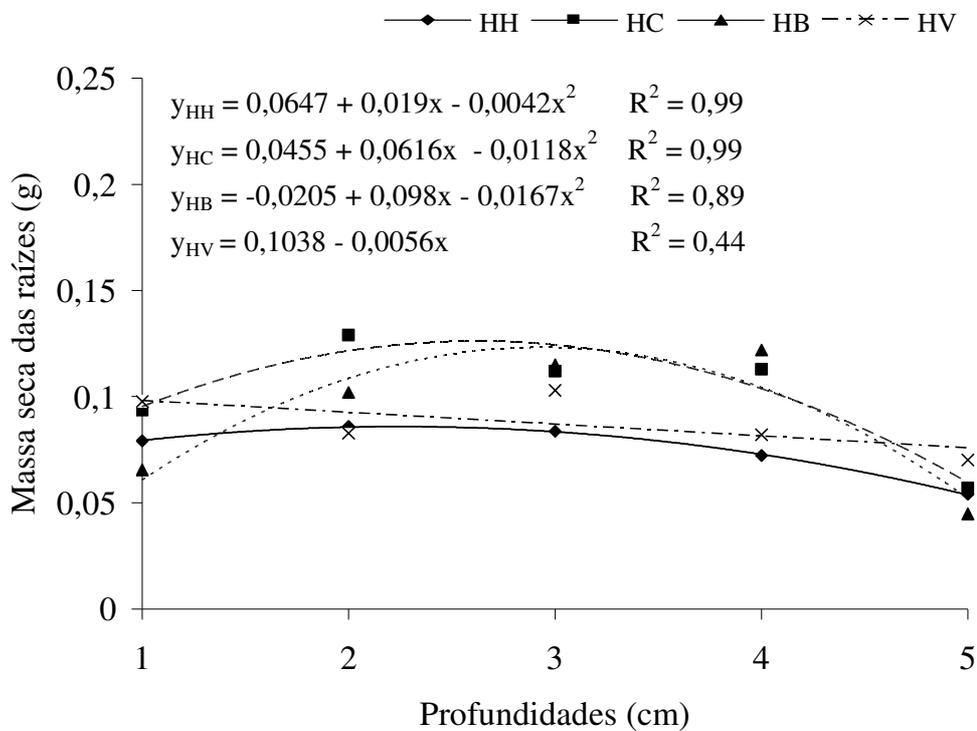
(SANTOS et al., 1994). Para *Citrus limonia* Osbeck o maior comprimento da parte aérea de plântulas ocorreu em posição da semente com ápice para

baixo, não diferindo da posição da semente deitada (ROBLES et al., 2000), enquanto os menores valores de comprimento da parte aérea de plântulas de *Oenocarpus mapora* Karsten ocorreu quando sementes ficaram com a rafe na horizontal e para baixo (NASCIMENTO et al., 2002). De forma semelhante, Silva et al. (2007b) obtiveram maior comprimento de plântulas de *Oenocarpus minor* Mart. quando as sementes foram distribuídas na superfície do substrato (0 cm).

As plântulas de *Erythrina velutina* Willd. oriundas de sementes semeadas com o hilo para baixo tinham maior comprimento (21,25 cm) na profundidade de 2,1 cm, aquelas cujo hilo ficou voltado para cima e para o lado expressaram maior comprimento (20,70 e 20,25 cm, respectivamente)

na profundidade de 2,36 cm (CARDOSO et al., 2008).

Quanto a massa seca das raízes das plântulas de *Talisia esculenta* verificou-se que para aquelas oriundas de sementes com o hilo na horizontal (HH) o maior conteúdo (0,086 g) foi obtido na profundidade de 2,3 cm. Na posição com hilo para cima (HC) o maior conteúdo de massa seca (0,126 g) ocorreu na profundidade de 2,6 cm, aquelas cujo hilo ficou direcionado para baixo (HB) expressaram maior conteúdo de massa seca das raízes (0,164 g) na profundidade de 2,9 cm, enquanto a massa seca das raízes de plântulas originadas de sementes com hilo na vertical (HV) reduziu linearmente com o aumento nas profundidades de semeadura (Figura 6).



**Figura 6.** Massa seca das raízes de plântulas de *T. esculenta* em função de posições e profundidades de semeadura. HH - hilo horizontal, HC - hilo para cima, HB - hilo para baixo, HV - hilo na vertical.

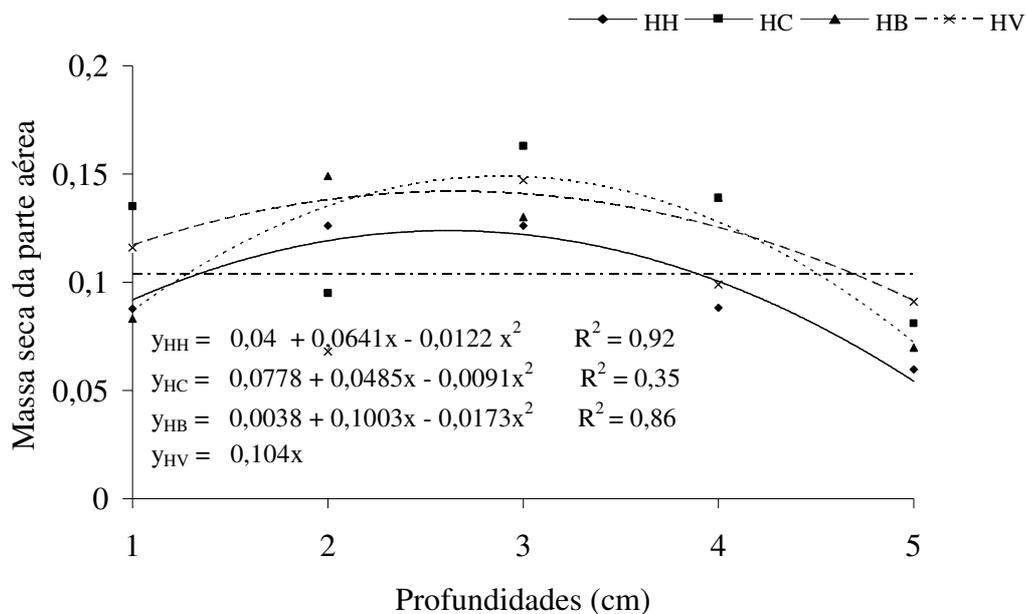
Os resultados obtidos por Santos et al. (1994) com *Mimosa caesalpinifolia* Benth. foram diferentes, pois a profundidade de semeadura (1 a 3 cm) não influenciou a massa seca das raízes das plântulas. Os maiores conteúdos de massa seca de plântulas de *Oenocarpus minor* Mart. foram obtidos quando a profundidade de semeadura foi entre 0 e 2 cm (SILVA et al., 2007b).

O conteúdo de massa seca das plântulas de *Erythrina velutina* Willd. também foi influenciado

pelas posições e profundidades de semeadura, onde verificou-se maior conteúdo de massa seca (0,236 g) nas plântulas oriundas de sementes com o hilo para baixo na profundidade de 0,50 cm, aquelas cujo hilo ficou direcionado para cima expressaram maior conteúdo de massa (0,200 g) na profundidade de 1,67 cm e, na profundidade 1,24 cm, foi verificado o maior conteúdo de massa seca (0,198 g) das plântulas originadas de sementes com hilo para o lado (CARDOSO et al., 2008).

De acordo com os dados da Figura 7 se constatou que as sementes com hilo direcionado na horizontal (HH) originaram plântulas com maior conteúdo de massa seca da parte aérea (0,124 g) na profundidade de 2,6 cm. Na profundidade de 2,7 cm foi verificado o conteúdo máximo de massa seca da parte aérea (0,142 g) das plântulas originadas de sementes com hilo para cima (HC), para as plântulas

originadas de sementes com hilo para baixo (HB) o maior conteúdo de massa seca da parte aérea (0,149 g) ocorreu na profundidade de 2,9 cm, enquanto que os dados de massa seca da parte aérea das plântulas oriundas de sementes com o hilo na vertical (HV) não se ajustaram a modelos de regressão, com valor médio de 0,104 g.



**Figura 7.** Massa seca da parte aérea de plântulas de *T. esculenta* em função de posições e profundidades de semeadura.

HH - hilo horizontal, HC - hilo para cima, HB - hilo para baixo, HV - hilo na vertical.

Resultados semelhantes foram obtidos por Nassif e Perez (1997) quando verificaram que as plântulas de *Pterogyne nitens* Tul. oriundas de sementes semeadas a 2 cm expressaram maior comprimento. No entanto, para *Mimosa caesalpinifolia* Benth. (SANTOS et al., 1994) e *Moringa oleifera* Lam. (SOUSA et al., 2007) a massa seca da parte aérea não teve relação substancial com a profundidade de semeadura. Para *Zizyphus joazeiro* Mart., Alves et al. (2008) verificaram que a massa seca das plântulas reduziu linearmente com o aumento da profundidade de semeadura, independentemente da posição em que foram semeadas.

A determinação da massa seca de plântulas é uma maneira de avaliar o seu crescimento, onde se consegue determinar, com precisão, a transferência de reservas da semente para o eixo embrionário (NAKAGAWA, 1999), de forma que as amostras com maior massa seca são consideradas de maior vigor.

## CONCLUSÃO

As posições e profundidades de semeadura afetam a emergência e o crescimento inicial das plântulas de *Talisia esculenta*, de forma que a semeadura dever ser em profundidades entre 2,5 e 3 cm com o hilo para cima ou na vertical.

**ABSTRACT:** The [*Talisia esculenta* (A. St. Hil) Radlk.] develops both within the dense primary forest and in secondary formations, but always on alluvial plains and valley bottoms of the ecosystems of the Cerrado, Atlantic Forest and Amazon Rainforest. The fruits are fleshy and sweet pulp, are appreciated in the North and Northeast of the country and also North Minas Gerais, and are consumed *in natura* or in the manufacture of pulp. Thus objective of this work was to evaluate the influence of different depths and positions of sowing on the initial emergence and growth of *Talisia*

*esculenta* seedlings. The study was conducted in a greenhouse of the Seed Analysis Laboratory of Centro de Ciências Agrárias of the Universidade Federal da Paraíba (CCA-UFPB), in a design entirely randomized with treatments distributed in factorial 5 x 4, with five depths (1, 2, 3, 4 and 5 cm) and four positions of sowing (hilum facing up, down, horizontally and vertically) in four repetitions of 25 seeds each. To evaluate the effect of the treatments were analyzed for emergence first count, emergence speeding index, length and dry root and shoot. The highest percentage of seedling emergence in the first and final count, as well as improved emergence speed were obtained when seeds were sown with the hilum facing up (HC) and vertical position (HV) at depths of three cm, while the higher values of dry mass of roots and shoots occurred only in the position of hilum facing up in depth of 2.5 cm. Thus, sowing should be at depths between 2.5 and 3 cm with the hilum facing up or vertically.

**KEYWORDS:** Pitombeira. Vigor tests. Native fruit. Controlled ambient.

---

## REFERÊNCIAS

- ALVES, E. U. et al. Profundidades de semeadura para emergência de plântulas de juazeiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.4, p.1158-1161, 2008.
- BRUM, E. S.; MATTEI, V. L.; MACHADO, A. A. Emergência e sobrevivência de *Pinus taeda* L. em semeadura direta a diferentes profundidades. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 5, n. 3, p. 190-194, 1999.
- CANOSSA, R. S. et al. Profundidade de semeadura afetando a emergência de plântulas de *Alternanthera tenella*. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, n. 4, p. 719-725, 2007.
- CARDOSO, E. A. et al. Emergência de plântulas de *Erythrina velutina* em diferentes posições e profundidades de semeadura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 9, p. 2618-2621, 2008.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 429p.
- DEICHMANN, V. **Noções sobre sementes e viveiros florestais**, Curitiba: UFPR - Escola de Florestas, 1967. 196p.
- ELIAS, M. E. A.; FERREIRA, S.A. N.; GENTIL, D. F. O. Emergência de plântulas de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) em função da posição de semeadura. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 36, n. 3, p. 385-388, 2006.
- GONDIM, A. W. A.; FERNADES, B. Probabilidade de chuvas para o município de Areia- PB. **Agropecuária Técnica**, Areia, v. 1, n. 1, p. 55-63, 1980.
- GUARIM NETO, G; SANTANA, S. R; SILVA, J. V. B. Repertório botânico da “pitombeira” (*Talisia esculenta* (A. St. Hil.) Radlk. - Sapindaceae). **Acta Amazonica**, Manaus, v. 33, n. 2, p. 237-242, 2003.
- JELLER, H.; PEREZ, S. C. J. G. A. Efeito da salinidade e semeadura em diferentes profundidades na viabilidade e no vigor de *Copaifera langsdorffii* Desf. - Caesalpiniaceae. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 218-224, 1997.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Plantarum, 4.ed. São Paulo, 2002. 368p.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination and its selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.

- MARTINS, C. C.; CARVALHO, N. M. Efeito da posição da semente na semeadura sobre a emergência de feijão e soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 15, n. 1, p. 63-65, 1993.
- MARTINS, C. C.; NAKAGAWA, J.; BOVI, M. L. A. Efeito da posição da semente no substrato e no crescimento inicial das plântulas de palmito-vermelho (*Euterpe espirosantensis* Fernandes - Palmae). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 21, n. 1, p. 164-173, 1999.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYŻANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p. 2-21.
- MENDONÇA, V. et al. Superação de dormência e profundidade de semeadura de sementes de gravioleira. **Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 2, p. 73-78, 2007.
- NAPIER, I. **Técnicas de viveiros florestales con referencia especial a centroamerica**. Costa Rica, Signa Tepec: Ed. Espemacifor, 1985. 274p.
- NASCIMENTO, W. M. O. et al. Influência da posição de semeadura na germinação, vigor e crescimento de plântulas de bacabinha (*Oenocarpus mapora* karsten - Arecaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 24, n. 1, p. 179-182, 2002.
- NASSIF, S. M. L.; PEREZ, S. C. J. G. A. Germinação de sementes de amendoim-do-campo (*Pterogyne nitens* Tul.): influência dos tratamentos para superar a dormência e profundidade de semeadura. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 171-178, 1997.
- ROBLES, W. G. R.; ARAÚJO, P. S. R.; MINAMI, K. Desenvolvimento de plântulas de limoeiro 'cravo' relacionado a posição de semeadura. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 57, n. 2, p. 371-373, 2000.
- ROSA, L. S. et al. Emergência, crescimento inicial e sobrevivência de ucuúba (*Virola surinamensis* (Rol.) Warb.) sob diferentes níveis de sombreamento e profundidade de semeadura. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, n. 32, p. 33-45, 1999.
- SANTOS, D. S. B. et al. Efeito do substrato e profundidade de semeadura na emergência e desenvolvimento de plântula de sabiá. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 16, n. 1, p. 50-53, 1994.
- SANTOS, S. S. et al. Emergência e vigor de plântulas de *Cedrela fissilis* L. em função de diferentes posições de profundidades de semeadura. **Biotemas**, Santa Catarina, v. 22, n. 4, p. 45-52, 2009.
- SILVA, D. B. Profundidade de semeadura do trigo nos cerrados: emergência de plântulas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 9, p. 1311-1317, 1992.
- SILVA, B. M. S. et al. Influência da posição e da profundidade de semeadura na emergência de plântulas de açaí (*Euterpe oleracea* Mart. - Arecaceae). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 1, p. 187-190, 2007a.
- SILVA, B. M. S.; CESARINO, F.; PANTOJA, T. F. Emergência de plântulas de *Oenocarpus minor* Mart. em diferentes profundidades de semeadura. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 1329-1332, 2007b.
- SOUSA, A. H. et al. Profundidades e posições de semeadura na emergência e no desenvolvimento de plântulas de moringa. **Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 4, p. 56-60, 2007.
- TILLMANN, M. A. A. et al. Efeito da profundidade de semeadura na emergência de plântulas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.). **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 51, n. 2, p. 260-263, 1994.

TOLEDO, F. F.; MARCOS FILHO, J. **Manual das sementes**: tecnologia da produção. São Paulo: Agronômica Ceres, 1977. 224p.

VIEIRA, F. A.; GUSMÃO, E. Biometria, armazenamento de sementes e emergência de plântulas de *Talisia esculenta* Radlk. (Sapindaceae). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 4, p. 1073-1079, 2008.