

GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE CULTIVARES DE PIMENTA EM FUNÇÃO DE NÍVEIS DE UMIDADE DO SOLO - PARTE 1

Wanderson Bucker Moraes, José Carlos Lopes, Leonardo de Azevedo Peixoto, Glucio Luciano Araujo

Departamento de Produção Vegetal, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, 29500-000, Alegre – ES, e-mail: wandersonbucker@yahoo.com.br

Resumo- Este trabalho teve como objetivo avaliar a germinação e o vigor de cultivares de pimenta em diferentes níveis de umidade do solo em condições controladas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizados, com quatro repetições, em esquema fatorial 3x5, a saber: três níveis de umidade do solo (30, 50 e 100% da capacidade de campo) e cinco cultivares de pimenta. Foram avaliadas as seguintes características: germinação e índice de velocidade de emergência (IVE) das sementes das cultivares de pimenta. Houve divergência genética entre as cultivares avaliadas em relação à adaptabilidade da germinação em diferentes teores de umidade do solo. A cultivar 1 revelou ser superior as demais cultivares avaliadas, apresentando os maiores valores de germinação e vigor independente do teor de umidade do solo. Adicionalmente, as cultivares 1 e 5 foram tolerantes a germinação em baixo nível de umidade do solo (30%). A semeadura em solo na sua capacidade de campo (CC) reduziu a germinação das cultivares avaliada, sendo que as cultivares 1 e 3 apresentaram tolerância ao alto teor de umidade no solo.

Palavras-chave: *Capsicum* spp., stress abiótico, adaptabilidade, melhoramento genético

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

A semente é um dos insumos mais importantes na agricultura, constituindo-se um fator determinante para o sucesso ou fracasso da produção, uma vez que ela contém todas as potencialidades produtivas da planta e é praticamente o único insumo ao alcance do pequeno agricultor (COSTA; CAMPOS, 1997). O uso de sementes de alta qualidade e desempenho é amplamente reconhecido pelos agricultores como um dos meios mais efetivos de minimizar custos e riscos. O aumento do desempenho das sementes se dá através de sementes com qualidades fisiológicas superiores e os procedimentos realizados para melhorar as condições de semeadura (BARROS, 2009).

No atual panorama do segmento olerícola, a crescente adoção de novas tecnologias e o desenvolvimento de variedades e híbridos mais adaptados às diversas condições ambientais e exigências do mercado consumidor, tem revestido de importância cada vez maior o setor de produção de sementes. As pimentas são cultivadas em todo o território nacional, e apresentam um grande número de variedades e tipos, formatos, tamanhos, cores, sabores e, é claro, picância ou ardume. A planta é arbustiva, perene, apresentando caule semilenhoso. As principais espécies cultivadas no Brasil são: *Capsicum frutescens*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. praetermissum*, *C. annuum* (FILGUEIRA, 2000).

O principal atributo da qualidade a ser considerado é a capacidade germinativa das sementes, pois sem ela a semente não tem valor para a semeadura (FIGLIOLIA et al., 1993). Cada espécie e variedade têm seus requisitos para a germinação, que são determinados por fatores genéticos e pelas condições em que se formou a semente. O conhecimento das condições ideais para a germinação da semente de uma determinada espécie é de fundamental importância, principalmente pelas respostas diferenciadas que estas podem apresentar em função de diversos fatores, tais como viabilidade, dormência, condições de ambiente, envolvendo água, luz, temperatura, oxigênio e ausência de agentes patogênicos associados ao tipo de substrato para sua germinação (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Dentre os fatores do ambiente que afetam o processo germinativo das sementes, a umidade exerce acentuada influência. As sementes de diferentes espécies apresentam faixas distintas de umidade para a germinação. O fornecimento de água é a condição essencial para que a semente inicie a germinação e se desenvolva (BRASIL, 1992). A água influi na germinação, atuando no tegumento amolecendo-o, favorecendo assim a penetração do oxigênio, além de permitir a transferência de nutrientes solúveis para as diversas partes da semente (TOLEDO & MARCOS FILHO, 1977). A germinação não ocorre em potenciais de água inferiores a determinado ponto

crítico e estes variam de acordo com a espécie (POPINIGIS, 1977). Dada a importância da umidade no processo de germinação, bem como a variabilidade existente entre as diferentes espécies e cultivares, torna-se necessário o estudo da germinação e o vigor de cultivares de pimenta em diferentes condições de umidade do solo.

Este estudo avaliou a germinação e o vigor de cultivares de pimenta em diferentes níveis de umidade do solo em condições controladas.

Metodologia

O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, em Alegre – ES, no período de maio a junho de 2010. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 3x5, a saber: três níveis de umidade do solo (30, 50 e 100% da capacidade de campo) e cinco cultivares de pimenta (Tabela 1), com quatro repetições. Cada unidade experimental foi composta por um vaso contendo uma planta.

Utilizou-se para a semeadura, vasos com capacidade de 2 L contendo como substrato solo um Latossolo Vermelho-Amarelo. Sementes de pimenta das cultivares avaliadas foram semeadas a 5 mm de profundidade, em número de 25 sementes por vaso. Para a determinação da capacidade de campo, realizou a padronização da pesagem do solo seco (2 Kg.vaso⁻¹), peneirado em peneira de 2 mm. Posteriormente os vasos foram saturados com água, sendo que 24 horas após saturação estes foram novamente pesados (CASAROLI; JONG VAN LIER, 2008). Assim, por diferença de peso obteve a capacidade de campo de cada vaso. Para a manutenção dos valores de capacidade de campo de cada tratamento foram realizadas irrigações diárias através da pesagem de cada vaso.

A qualidade fisiológica das sementes das cultivares de pimenta foi avaliada pelos testes de germinação e índice de velocidade de emergência. Foram realizadas avaliações diárias após o início da germinação, realizando a contagem das plântulas normais do 8º ao 30º dia após a semeadura. Após a estabilização do processo germinativo, determinou-se o vigor através do índice de velocidade de emergência das plântulas (MAGUIRE, 1962) e a germinação segundo os critérios das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992). O índice de velocidade de emergência (IVE) foi calculado através da fórmula proposta por Maguire (1962), dividindo-se o número de plântulas emergidas em cada dia pelos dias transcorridos desde a semeadura e somando-se os valores obtidos. A germinação (%) foi

determinada através da contagem do número de plantas normais na avaliação feita aos 30 dias após a semeadura, quando o processo germinativo apresentava-se estabilizado.

Tabela 1 - Cultivares de pimentas utilizadas no experimento

Identificação	Cultivar	Espécie
1	Pimenta cambuci	<i>Capsicum baccatum</i>
2	Pimenta picante para vaso	<i>Capsicum annum</i>
3	Pimenta dedo de moça	<i>Capsicum baccatum</i>
4	Pimenta cumari do Pará	<i>Capsicum chinense</i>
5	Pimenta peter	<i>Capsicum annum</i>

Os dados foram submetidos à análise de variância e na presença de interações significativas ($P \leq 0,05$), procedeu-se aos desdobramentos necessários. Neste estudo, visando analisar o comportamento das cultivares dentro de cada nível de umidade, fixou-se o fator nível de umidade do solo. A germinação e o vigor das cultivares em cada nível de umidade do solo foram analisados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do software SAS 9.0 (Statistical Analysis Software).

Resultados

As variáveis germinação e índice de velocidade de emergência foram influenciadas pelo efeito dos níveis de umidade do solo e pela cultivar avaliada, sendo que houve interação significativa entre níveis de umidade do solo e cultivar.

Analisando o efeito das cultivares em cada nível de umidade do solo, verificou-se que as cultivares 1, 3 e 5 apresentaram maiores valores de germinação quando submetidas a 30% da CC ($P \leq 0,05$, Figura 1A). Os menores valores de germinação obtidos em sementes semeadas em solos mantidos a 30% da CC foram verificados nas cultivares 2 e 4 ($P \leq 0,05$, Figura 1A). Com relação ao IVE, observou-se que os maiores valores foram obtidos nas cultivares 1 e 5 ($P \leq 0,05$, Figura 1B). Os menores valores deste índice foram verificados nas cultivares 2 e 4 ($P \leq 0,05$, Figura 1B). A cultivar 3 apresentaram valores de

IVE inferiores aos obtidos na cultivar 1 e 5, porém superiores aos verificados nas cultivares 2 e 4.

Observou-se que as cultivares 1, 3 e 5, também apresentaram maior germinação quando semeadas em solo contendo 50% da CC ($P \leq 0,05$, Figura 2A). Nas cultivares 2 e 4, observou-se os menores valores de germinação. Quando se comparou os valores de IVE, verificou-se que as

cultivares 1, 3 e 5 apresentaram os maiores valores quando comparados aos obtidos nas demais cultivares ($P \leq 0,05$, Figura 2B). Entretanto, nas cultivares 2 e 4 observou-se valores de IVE estatisticamente inferiores aos obtidos nas cultivares 1, 3 e 5 ($P \leq 0,05$, Figura 2B).

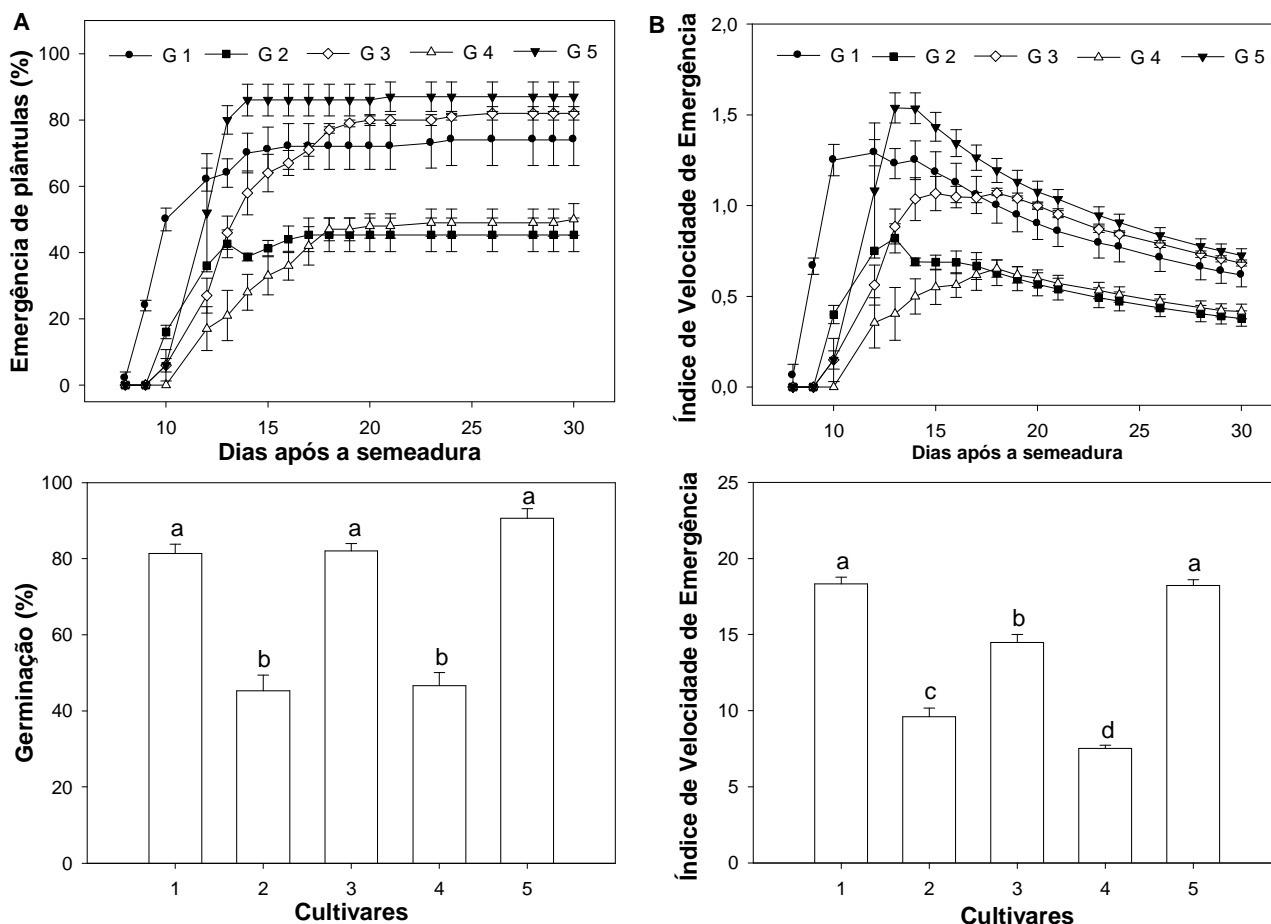


FIGURA 1 - Germinação (A), e o Índice de emergência (IVE) (B) das diferentes sementes de cultivares de pimenta, semeadas em solo com 30% da capacidade de campo. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Barra vertical, em cada ponto, representa o erro-padrão da média.

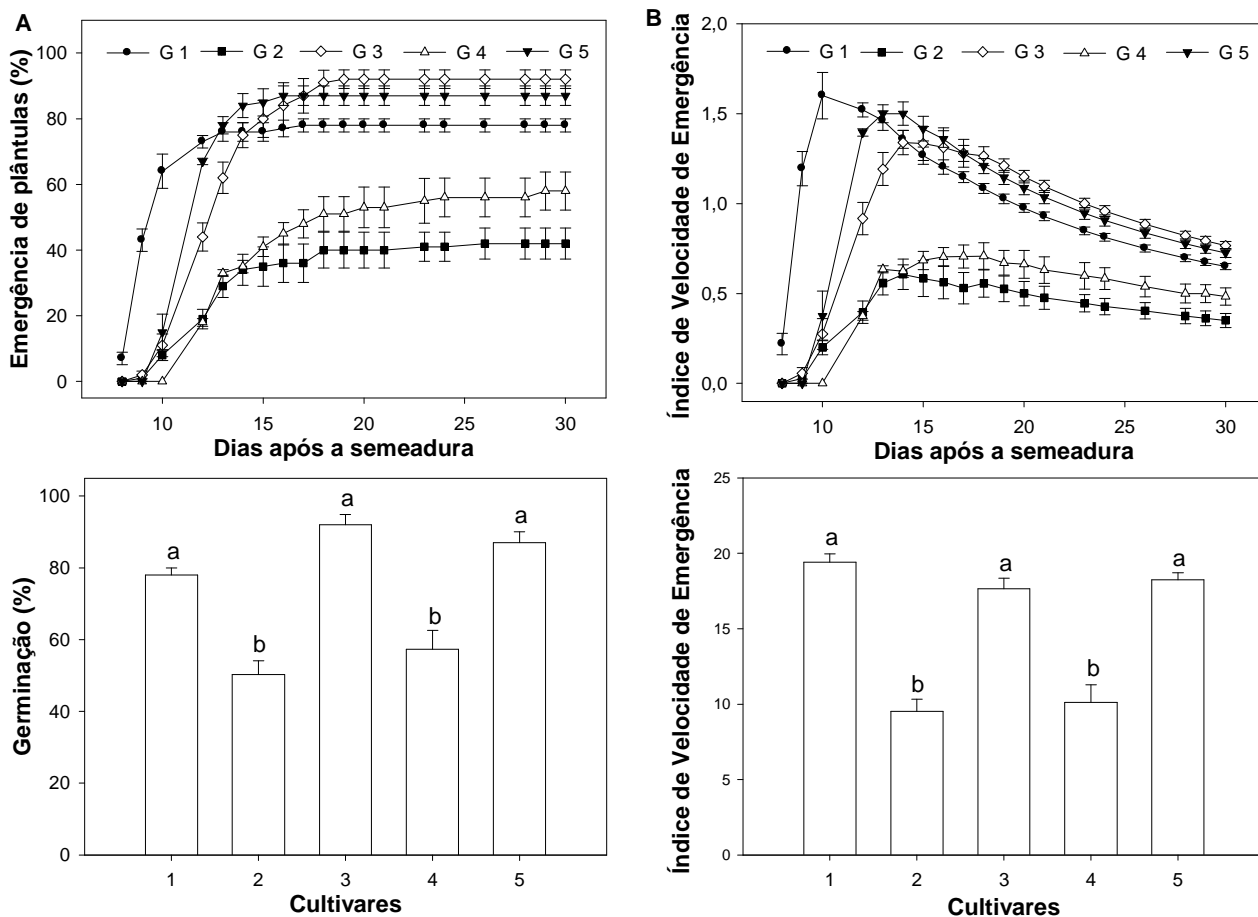


FIGURA 2 - Germinação (A), e o Índice de emergência (IVE) (B) das diferentes sementes de cultivares de pimenta, semeadas em solo com 50% da capacidade de campo. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Barra vertical, em cada ponto, representa o desvio-padrão da média.

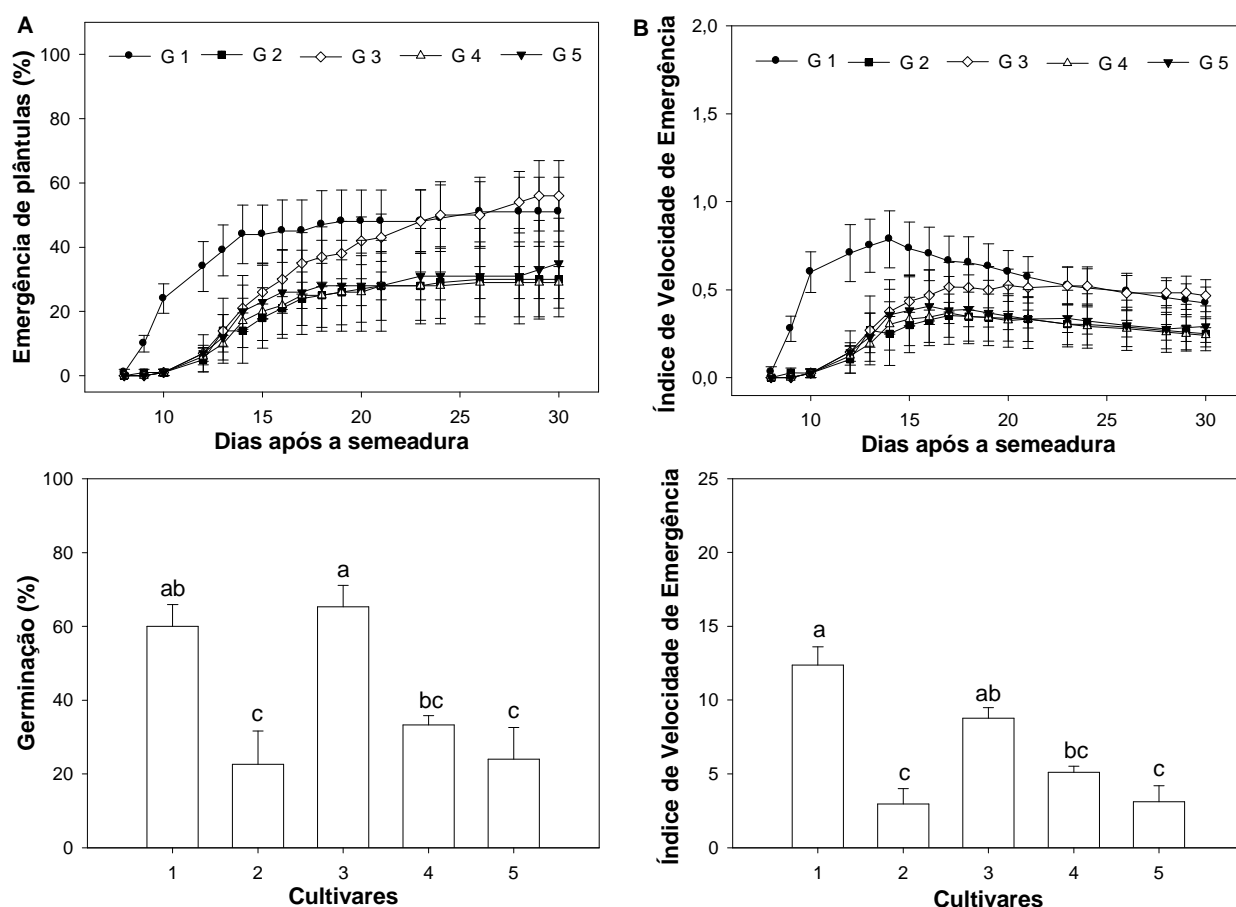


FIGURA 3 - Germinação (A), e o Índice de emergência (IVE) (B) das diferentes sementes de cultivares de pimenta, semeadas em solo com 100% da capacidade de campo. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Barra vertical, em cada ponto, representa o desvio-padrão da média.

Sementes das cultivares 1 e 3 quando mantidas em solo com 100% da CC, apresentaram os maiores valores de germinação, quando comparadas as demais cultivares ($P \leq 0,05$, Figura 3A). Entretanto, os valores de germinação obtidos na cultivar 4 não diferiu significativamente da cultivar 1 ($P \leq 0,05$, Figura 3A). Os menores valores de germinação foram verificados nas cultivares 2 e 5. Quando se comparou o IVE das sementes semeadas em solo com 100% da CC, verificou-se que as cultivares 1 e 3 apresentaram os maiores valores de IVE ($P \leq 0,05$, Figura 3B). Entretanto, não verificou-se diferenças estáticas entre os valores de IVE obtido na cultivar 3, quando comparado ao obtido na cultivar 4 ($P \leq 0,05$, Figura 3B). Os menores valores de germinação foram verificados nas cultivares 2 e 5.

Discussão

Como base no vigor analisado mediante a avaliação do IVE, verificou-se que as cultivares 2 e 5 apresentaram os menores valores quando submetidos ao maior nível de umidade do solo (100% da CC). Entretanto a cultivar 5 não teve redução de seu vigor quando mantidas em menores níveis de umidade do solo (30 e 50% da CC).

Observou-se que as cultivares 1, 3 e 5 apresentaram maior germinação e vigor quando comparadas as demais cultivares. Assim, estas cultivares são promissoras a serem utilizadas em futuros trabalhos com o melhoramento genético da pimenta que levem em consideração estas características.

As cultivares 1, 3, e 5 apresentaram um alto vigor mesmo com a redução da umidade do solo. Portanto, estas cultivares revelaram ser tolerantes a germinação em baixos níveis de umidade do solo. Entretanto, entre estas cultivares, a cultivar 1

não apresentou variação de seu vigor independentemente dos níveis de umidade do solo. Portanto, a cultivar 1 revelou ser superior as demais cultivares avaliadas neste estudo, adaptando-se aos diferentes níveis de umidade do solo.

Existem poucos relatos na literatura sobre o efeito do stress hídrico sobre o vigor das sementes em cultivares de pimenta. Entretanto, sabe-se que o estresse hídrico atua diminuindo a velocidade e a porcentagem de germinação, sendo que para cada espécie existe um valor de potencial hídrico no solo, abaixo do qual a germinação não ocorre (ADEGBUYI et al., 1981). Esta redução no crescimento das plântulas provocado pelo estresse hídrico, deve-se ao atraso da divisão e a alongação celular (ROGAN; SIMON, 1975). Dias et al. (2008) verificaram que o fornecimento de lâminas de água nos níveis de 25 e 50% da evapotranspiração da pimenta malagueta é insuficiente para a ocorrência de germinação. Segundo estes autores, a germinação só ocorreu a partir do fornecimento da lâmina de 75% da evapotranspiração da cultura.

Conclusão

Houve divergência genética entre as cultivares avaliadas em relação à adaptabilidade da germinação em diferentes teores de umidade do solo.

A semeadura em solo na sua capacidade de campo (CC) reduz a germinação das cultivares avaliada, sendo que as cultivares 1 e 3 apresentam tolerância ao alto teor de umidade no solo.

Sementes das cultivares 1 e 5 foram as mais tolerantes ao déficit hídrico, apresentando em solos com 30% da CC os maiores valores de germinação e vigor.

Sementes das cultivares 1, 3 e 5 tiveram maior germinação e vigor, quando mantidas em solo com 50% da CC.

A cultivar 1 foi superior as demais cultivares avaliadas, pois apresentou os maiores valores de germinação e vigor independentemente do nível de umidade do solo.

Referências

- ADEGBUYI, E.; COOPER, S.R.; DON, R. Osmotic priming of some herbage grass seed polyethylene glycol (PEG). **Seed Science and Technology**, v.9, p.867-878, 1981.

- BARROS, A.C.S.A. **Produção de Sementes de Alta Qualidade**. Disponível em: <http://www.seednews.inf.br/>. Acessado em: 05 abr. 2010.

- BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regra para Análise de Sementes**. Brasília: SNDP/DNDV/CLAV, 1992, 365p.

- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

- CASAROLI, D.; JONG VAN LIER, Q. Critérios para determinação da capacidade de vaso. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.32, 2008.

- COSTA, J.G.; CAMPOS, I.S. **Recomendações básicas para a produção de sementes de milho no nível da pequena propriedade rural**. Embrapa-Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre, Instrução Técnica, n.4, p.1-3, 1997.

- DIAS, M.A.; LOPES, J.C.; CORRÊA, N.B.; DIAS, D.C.F.S. Germinação de sementes e desenvolvimento de plantas de pimenta malagueta em função do substrato e da lâmina de água. **Revista Brasileira de Sementes**, v.30, p.115-121, 2008.

- FIGLIOLIA, M.B.; OLIVEIRA, E.C.; PINÃO-RODRIGUES, F.C.M. Análise de sementes. In: AGUIAR, I.B.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. **Sementes florestais tropicais**. Brasília, DF: ABRATES, 1993. p.137-174.

- FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000. 402p.

- 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.

- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília: AGIPLAN, 1977. 289p.

- ROGAN, P.G.; SIMON, E.W. Root growth and onset of mitosis in germination *Vicia faba*. **New Phytologist**, v.74, p.263-265, 1975.

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

XIV INIC

Encontro Latino Americano
de Iniciação Científica

X EPG

Encontro Latino Americano
de Pós Graduação

IV INIC Jr

Encontro Latino Americano
de Iniciação Científica Júnior