

BIOESTIMULANTE E ESTRESSE SALINO NA QUALIDADE DE MUDAS DE PIMENTAS PRODUZIDAS EM FIBRA DE COCO

J. S. L. Neto¹, H. M. M. Neta¹, J. P. B. M. Costa¹, S. T. Santos²,
M. L. S. Neta², F. A. Oliveira³

RESUMO: O rendimento de uma cultura está inteiramente ligado à qualidade das mudas, onde estas deverão apresentar grande valor produtivo. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade de mudas de pimenta cultivadas em substrato fibra de coco sob influência de diferentes soluções nutritivas. O experimento foi conduzido entre os meses de maio e junho de 2016, em casa de vegetação, na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, no município de Mossoró, RN. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições, disposto em esquema fatorial 2x2x3, compreendendo dois tratamentos de sementes (água e bioestimulante), duas soluções nutritivas (S1- solução nutritiva; S2 – Solução nutritiva + NaCl (3,5 dS m⁻¹)) e três cultivares de pimenta (Pimenta Doce Comprida Conserva, Pimenta Chapéu de Bispo (Cambuci) e Pimenta Cayenne Long Slim). O bioestimulante (Stimulate[®]) foi aplicado via embebição das sementes em solução aquosa e as soluções foram aplicadas em sistema floating. Após 40 dias da semeadura, as mudas das cultivares foram coletadas e analisadas as seguintes características: número de folhas, altura, diâmetro do caule, comprimento da raiz, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e massa seca total. A cultivar de pimenta Doce Comprida Conserva apresentou melhor qualidade de mudas para todas as variáveis avaliadas. A cultivar Cayenne Long Slim foi mais sensível ao estresse salino enquanto a cultivar Chapéu de Bispo (Cambuci), apresentou maior resistência à salinidade. O tratamento de sementes com bioestimulante não é eficiente para inibir o efeito da salinidade sobre o desenvolvimento de mudas de pimenta.

PALAVRA-CHAVE: *Capsicum frutescens*, biorregulador, estresse salino

¹ Graduando (a), Departamento Ciências Ambientais e Tecnológicas, Universidade Federal Rural do Semi Árido, Avenida Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró, RN. CEP 59625-900. Tel:(88)9 9901 44-73. Email: netoleiteneto@yahoo.com.br

² Graduando(a), Departamento Ciências Ambientais e Tecnológicas, UFERSA, Mossoró, RN

³ Graduando (a) Departamento Ciências Ambientais e Tecnológicas, UFERSA, Mossoró, RN

⁴ Mestrando, Manejo de Solo e Água, UFERSA, Mossoró, RN.

⁵ Graduando(a), Departamento Ciências Ambientais e Tecnologias, UFERSA, Mossoró, RN

⁶ Prof. Doutor, Departamento Ciências Ambientais e Tecnológicas, UFERSA, Mossoró, RN

BIOSTIMULANT AND SALT STRESS IN QUALITY PEPPER SEEDLING IN COCONUT FIBER

ABSTRACT: The yield of a crop is entirely linked to the quality of the seedlings, where these must present great productive value. Thus, the objective of this work was to evaluate the quality of pepper seedlings grown on substrate coconut fiber under the influence of different nutrient solutions. The experiment was conducted between May and June 2016, in a greenhouse, at the Federal Rural Semi-Arid University, in the municipality of Mossoró, RN. The experimental design was completely randomized with four replicates, arranged in a 2x2x3 factorial scheme, comprising two treatments of seeds (water and biostimulant), two nutrient solutions (S1- nutrient solution, S2 - Nutrient solution + NaCl (3.5 dS m⁻¹)) and three cultivars of pepper (Pimenta Doce Comprida Conserva, Pimenta Chapéu de Bispo (Cambuci) e Pimenta Cayenne Long Slim). The biostimulant (Stimulate[®]) was applied by imbibing the seeds in aqueous solution and the solutions were applied in a floating system. After 40 days, the seedlings of the cultivars were collected and analyzed for the following characteristics: number of leaves, height, stem diameter, root length, dry shoot mass, root dry mass and total dry mass. The cultivar Doce Comprida Conserva presented better quality of seedlings for all evaluated variables. The cultivar Cayenne Long Slim was more sensitive to saline stress, while the cultivar Chapéu de Bispo (Cambuci) showed higher resistance to salinity. The treatment of seeds with biostimulant is not efficient to inhibit the effect of salinity on the development of pepper seedling.

KEYWORDS: *Capsicum frutescens*, biorregulator, saline stress

INTRODUÇÃO

As pimentas pertencentes ao gênero *Capsicum* representam um importante nicho de mercado para a agricultura brasileira e para as indústrias alimentícia, farmacêutica e cosmética, podendo ser consumidas frescas, em forma de molhos, em conservas secas e moídas, em pó ou em flocos, além de participarem como ingredientes da composição de biscoitos, doces, licores e chocolates (Carvalho et al., 2003; Neitzke et al., 2015).

A formação de mudas é uma das fases mais importantes para o ciclo da cultura, influenciando diretamente no desempenho final da planta, tanto do ponto de vista nutricional

como do produtivo, pois existe uma relação direta entre mudas saudáveis e produção a campo (Campanharo et al., 2006; Costa et al., 2012, 2013, 2015).

A produção de mudas em sistema *Floating* tem sido utilizado na produção de mudas de várias hortaliças, como pimentão (Costa et al., 2015), tomate (Rodrigues et al., 2010; Santos et al., 2016) e pimentas (Oliveira et al., 2014).

Neste sistema de produção de mudas, em que as mudas são nutridas através de fertirrigação com solução nutritiva, deve-se ter atenção com a qualidade da água utilizada, principalmente quando utiliza-se espécies sensíveis a salinidade, como as pertencentes ao gênero *Capsicum* (Ayers & Westcot, 1999).

O estresse salino em plantas de pimentão, segundo Aktas et al. (2006) provoca inibição no crescimento, distúrbios na permeabilidade das membranas celulares e alterações na condutância estomática, fotossíntese e balanço iônico.

A tolerância à salinidade é variável entre espécies e, mesmo em uma espécie, o efeito do estresse salino é dependente de fatores como estádios de desenvolvimento, fatores ambientais, cultivar, tipo de sais, intensidade e duração do estresse salino, manejo cultural e da irrigação e condições edafoclimáticas (Munns, 2005; Flowers & Flowers, 2005).

Assim, caso o uso de água salina seja necessário, deve-se adotar estratégias de manejo da cultura que possibilite o uso de água salina na irrigação das plantas sem que afete negativamente a produção nem a qualidade dos produtos. Dentre as tecnologias pesquisadas têm-se dado bastante ênfase a aplicação de substâncias orgânicas ou sintéticas, como o uso de bioestimulante vegetal (Oliveira et al., 2016; Cunha et al., 2016)

Segundo Lana et al. (2009), a aplicação de reguladores de crescimento nos estádios iniciais de desenvolvimento da plântula, assim como sua utilização no tratamento de sementes, pode estimular o crescimento radicular, atuando na recuperação mais acelerada das plântulas em condições desfavoráveis. Acredita-se que, em função de sua composição, concentração e proporção das substâncias, o biorregulador pode incrementar o crescimento e o desenvolvimento vegetal estimulando a divisão celular podendo também aumentar a absorção de água e nutrientes pelas plantas (Vieira & Castro, 2004).

Diante do exposto, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o uso de bioestimulante via tratamento de semente em mudas de cultivares de pimentas em fibra de coco fertirrigadas com solução nutritiva salina

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nos meses de setembro a outubro de 2016, em casa de vegetação da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), localizada no município de Mossoró-RN (5°11'31"S, 37°20'40"O, altitude 18m).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições, disposto em esquema fatorial 2x2x3, compreendendo dois tratamentos de sementes (água e bioestimulante), duas soluções nutritivas (S1- solução nutritiva; S2 – Solução nutritiva + NaCl (3,5 dS m⁻¹)) e três cultivares de pimenta (Pimenta Doce Comprida Conserva, Pimenta Chapéu de Bispo (Cambuci) e Pimenta Cayenne Long Slim).

As mudas foram produzidas em bandejas de PVC com capacidade para 200 células com formato piramidal e utilizou-se pó de coco (Golden Mix Granulado) como substrato, composto por 100% de fibra de coco, de textura fina, sem adubação de base. As mudas foram fertirrigadas através do sistema floating, utilizando solução nutritiva recomendada para a cultura do pimentão hidropônico, apresentando as seguintes concentrações de macronutrientes, em mg L⁻¹, N=152; P=29, K=245; Ca=20 e Mg=32, recomendada para a cultura do pimentão (Castellane & Araújo, 1994). Como fonte de micronutrientes, utilizou-se Quelatec[®] (mistura sólida de EDTA-chelated nutrientes, contendo 0,28% Cu, 7,5% Fe, 3,5% Mn, 0,7% Zn, 0,65% B e 0,3% Mo), aplicando-se a dosagem de 6 gramas de Quelatec[®] para cada 100 L de solução.

As mudas foram coletadas aos 30 dias após a semeadura, analisando 10 mudas de cada tratamento quanto às seguintes características: número de folhas, contabilizando as folhas maiores que 2 cm; altura de muda, expressa em cm, medida com régua milimétrica, a partir do coleto até a gema apical; diâmetro do colo, medido na base do coleto, utilizando-se um paquímetro digital (Digimess[®]) com precisão de 0,01 mm; comprimento da raiz principal, expresso em cm, medida com régua milimétrica, a partir do coleto até a extremidade da maior raiz; massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e massa seca total. Para determinação da massa seca, o material vegetal foi colocado em estufa com circulação forçada de ar à temperatura de 65 °C até atingir peso constante.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias resultantes das cultivares foram comparadas entre si aplicando-se o teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados foram analisados no sistema computacional de análise de variância, Sisvar 5.3 (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito da salinidade sobre o número de folhas nas mudas da cultivar Doce Comprida Conserva, por outro lado, o uso de solução nutritiva salinizada reduziu o número de folhas nas demais cultivares, independentemente do tratamento de sementes com bioestimulante. O tratamento de sementes com bioestimulante não afetou o número de folhas em nenhuma das cultivares estudadas, seja na ausência ou presença de estresse salino (Tabela 1). Verifica-se ainda, na Tabela 1, que a cultivar Cayene Long Slim apresentou maior emissão foliar, exceto em relação à cultivar Doce Comprida Conserva sob condições de estresse salino e com bioestimulante. No entanto, tal comportamento ocorreu devido a maior perda no número de folhas observado na cultivar Cayene Long Slim.

Redução no número de folhas de mudas de pimentas sob elevada concentração de sais em solução nutritiva também foi observada por Oliveira et al. (2014), assim como por Costa et al. (2015) em mudas de pimentão.

As folhas são os principais órgãos responsáveis pela produção de fotoassimilados (açúcares, aminoácidos, hormônios, etc.) e nutrientes para adaptação da muda pós-plantio, a qual necessitará de boa reserva de fotoassimilados, que servirão de suprimento de água e nutrientes para as raízes (Bellote & Silva, 2000).

O uso de solução nutritiva salina provocou redução na altura das mudas em todas as cultivares estudadas, sendo o efeito mais expressivo nas cultivares Chapéu de Bispo (Cambuci) e Cayenne Long Slim, não ocorrendo resposta significativa para a cultivar Doce Comprida Conserva (Tabela 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Oliveira et al. (2014) em mudas de diferentes cultivares de pimentas e por Nascimento et al. (2011) em mudas de pimentão.

O tratamento de sementes com bioestimulante afetou a altura das mudas nas cultivares Doce Comprida Conserva e Cayenne Long Slim, em ambos os casos na ausência de estresse salino, em que o uso do biorregulador provocou redução nesta variável. Analisando as cultivares, verificou-se diferença significativa entre as mesmas apenas com o uso de água salina e na ausência de bioestimulante, em que a cultivar Doce Comprida Conserva foi superior às demais (Tabela 1).

O diâmetro do caule também foi afetado significativamente com o uso de solução nutritiva salina nas cultivares Chapéu de Bispo (Cambuci) e Cayenne Lon Slim independentemente do tratamento de sementes com bioestimulante, enquanto na cultivar Doce Comprida Conserva houve efeito da salinidade apenas na ausência de bioestimulante (Tabela

1), concordando com os resultados apresentados por Nascimento et al. (2011) em mudas de pimentão.

Quanto ao efeito do tratamento de sementes, verificou-se efeito significativo sobre o diâmetro do caule nas cultivares Doce Comprida Conserva e Chapéu de Bispo (Cambuci) na ausência de estresse salino, em que o uso do bioestimulante reduziu o diâmetro do caule (Tabela 1). Verifica-se ainda que a cultivar Cayenne Long Slim apresentou menor diâmetro do caule, apesar de não diferir estatisticamente da cultivar Chapéu de Bispo (Cambuci) em condição de estresse salino e na ausência de bioestimulante (Tabela 1).

Para o comprimento de raiz, verifica-se efeito da salinidade de forma variada em função da cultivar analisada e do tratamento de sementes com bioestimulante. Na cultivar Doce Comprida Conserva, o uso de solução salina afetou o comprimento de raiz apenas na presença de bioestimulante, resultado inverso ao observado na cultivar Cayenne Long Slim. Já para a cultivar Chapéu de Bispo (Cambuci), o estresse salino reduziu esta variável tanto na ausência quanto na presença do tratamento de sementes (Tabela 1).

Não houve efeito do tratamento de sementes com bioestimulante sobre o comprimento da raiz em nenhuma das cultivares estudadas, independentemente da condição salina aplicada. Não houve diferença nesta variável entre as cultivares na ausência de estresse salino e presença de bioestimulante, bem como na presença de estresse salino e na ausência do tratamento de sementes. Nas demais condições, a cultivar Cayenne Long Slim foi superior às demais, apesar de não diferir significativamente da cultivar Chapéu de Bispo (Cambuci) na ausência de estresse salino e de bioestimulante; a cultivar Cayenne Long Slim também não diferiu da cultivar Doce Comprida Conserva na presença de estresse salino combinado com presença de bioestimulante (Tabela 1).

Efeito negativo da salinidade sobre o desenvolvimento do sistema radicular de mudas também foi observado por Nascimento et al. (2011) e Costa et al. (2015) em mudas de pimentão, e por Oliveira et al. (2014) em mudas de cultivares de pimenta. Tal comportamento também foi observado em mudas tomate por Demontiêzo et al. (2012).

Analisando a massa seca da parte aérea, verifica-se que houve efeito deletério da salinidade sobre esta variável para as cultivares Chapéu de Bispo (Cambuci) e Cayenne Long Slim tanto na ausência quanto na presença de bioestimulante. Por outro lado, a cultivar Doce Comprida Conserva foi afetada pela salinidade na ausência de bioestimulante (Tabela 1).

Analisando o efeito do tratamento de sementes com bioestimulante, verifica-se que ocorreu resposta significativa apenas na cultivar Doce Comprida Conserva na ausência de estresse salino (Tabela 1). Ainda na Tabela 1, foi observada diferença significativa entre as

cultivares apenas na ausência de bioestimulante, sendo a cultivar Doce Comprida Conserva superior as demais, exceto na ausência de estresse salino, em que não diferiu da cultivar Chapéu de Bispo (Cambuci).

Quanto ao desenvolvimento do sistema radicular, verifica-se que o uso de solução salinidade reduziu a massa seca de raiz em todas as cultivares, seja na presença ou ausência de tratamento de sementes com bioestimulante, sendo o efeito mais expressivo na cultivar Cayenne Long Slim (Tabela 1).

O tratamento de sementes com bioestimulante afetou a massa seca de raiz apenas na cultivar Doce Comprida Conserva na ausência de estresse salino, proporcionando redução nesta variável (Tabela 1). Verifica-se ainda que houve diferença entre as cultivares de pimenta na presença de estresse salino, bem como na ausência de salinidade e de bioestimulante, sendo a cultivar Doce Comprida Conserva foi superior as demais (Tabela 1).

Para massa seca total verificou-se que, assim como observado nas demais variáveis, o uso de solução nutritiva salina provocou redução no acúmulo de massa seca em todas as cultivares, independentemente do tratamento de sementes com bioestimulante, sendo as maiores perdas observadas na cultivar Cayenne Long Slim (Tabela 1).

Segundo Silva et al. (2008) quanto ao declínio na produção de biomassa da parte aérea das plantas irrigadas com água salina, este quase sempre é resultado da senescência precoce provocada pelos efeitos tóxicos dos sais em excesso na água de irrigação, que limitam a expansão da área foliar, reduzindo o rendimento de matéria seca.

O excesso de sais na solução modifica as atividades metabólicas das células no processo de alongamento celular limitando a elasticidade da parede celular, reduzindo o alongamento da célula e, como consequência, o crescimento da planta (Taiz & Zeiger, 2009).

Com relação ao tratamento de sementes com bioestimulante, foi observado comportamento semelhante a maioria das variáveis já analisadas, ocorrendo efeito significativo e negativo do uso de bioestimulante apenas na cultivar Doce Comprida Conserva e na ausência de estresse salino (Tabela 1).

Ainda com relação à massa seca total, verifica-se que houve diferença entre as cultivares apenas na ausência de bioestimulante, sendo os maiores valores obtidos na cultivar Doce Comprida Conserva, sendo a mesma não diferiu da cultivar Chapéu de Bispo (Cambuci) na ausência de estresse salino (Tabela 1).

CONCLUSÕES

A cultivar de pimenta Doce Comprida Conserva apresentou melhor qualidade de mudas para todas as variáveis avaliadas.

A cultivar Cayenne Long Slim foi mais sensível ao estresse salino enquanto a cultivar Chapéu de Bispo (Cambuci), apresentou maior resistência à salinidade.

O tratamento de sementes com bioestimulante não é eficiente para inibir o efeito da salinidade sobre o desenvolvimento de mudas de pimenta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKTAS, H.; ABAK, K.; CAKMAK, I. Genotypic variation in the response of pepper to salinity. *Scientiae Horticulturae*, v.110, p.260-266, 2009

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. A qualidade da água na agricultura. Trad.: GHEYI, H. R.; MEDEIROS, J. F.; DAMASCENO, F. A. V. 2.ed. Campina Grande: UFPB, 1999. 153p. (Estudos FAO Irrigação e Drenagem, 29).

BELLOTE, A. F. J.; SILVA, H. D. Técnicas de amostragem e avaliações nutricionais em plantios de *Eucalyptus* spp. In: Gonçalves JLM; BENEDETTI V. Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba: IPEF. 2000. p. 105-133.

CAMPANHARO, M.; RODRIGUES, J. J. V.; JUNIOR, M. A. L.; ESPINDULA, M. C.; COSTA, J. V. T. Características físicas de diferentes substratos para produção de mudas de tomateiro. *Caatinga*, v.19, p.40-145, 2006.

CARVALHO, S. I. C.; BIANCHETTI, L. B.; BUSTAMANTE, P. G.; SILVA, D. B. *Catálogo de germoplasma de pimentas e pimentões (Capsicum spp.) da Embrapa Hortaliças*, Embrapa Hortaliças. Documentos n. 49, Brasília: Embrapa Hortaliças. 2003. 49p.

COSTA, E.; PEGORARE, A. B.; LEAL, P. A. M.; ESPÍNDOLA, J. S.; SALAMENES, L. C. P. Formação de mudas e produção de frutos de berinjela. *Científica*, v. 40, p. 12-20, 2012.

COSTA, E.; SOUZA, T. G.; BENTEIO, G. L.; BENETT, K. S. S.; BENETT, C. G. S. Okra seedlings production in protected environment, testing substrates and producing fruits in field. *Horticultura Brasileira*, v. 31, p. 8-14, 2013.

COSTA, J. P. M. M.; OLIVEIRA, F. A.; OLIVEIRA, M. K. T.; SOUZA NETA, M. L.; BEZERRA, F. M. S.; CAVALCANTE, A. L. G. Produção de mudas de pimentão utilizando fertirrigação. *Revista de Ciências Agrárias*, v.58, p.263-269, 2015.

CUNHA, R. C.; OLIVEIRA, F. A.; SOUZA, M. W. L.; MEDEIROS, J. F.; LIMA, L. A.; OLIVEIRA, M. K. T. Ação de bioestimulante no desenvolvimento inicial do milho doce submetido ao estresse salino. Irriga, Edição Especial, p.191-204, 2016.

DEMONTIÊZO, F. L. L.; ARAGÃ, M. F.; VALNIR JÚNIOR, M.; MOREIRA, F. J. C.; PAIVA, P. V. V.; LIMA, S. C. R. V. Emergência e crescimento inicial de tomate 'Santa Clara' em função da salinidade e condições de preparo das sementes. Irriga, Edição Especial, 81-92, 2016.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia, v.35, p.1039-1042, 2011.

FLOWERS, T. J.; FLOWERS, S. A. Why does salinity pose such a difficult problem for plant breeders? Agricultural Water Management, v.78, p.15-24, 2005.

LANA, A. M. Q.; GOZUEN, C. F.; BONOTTO, I.; TREVISAN, L. R. Aplicação de reguladores de crescimento na cultura do feijoeiro. Bioscience Journal, v. 25, p. 13-20, 2009.

MUNNS, R. Genes and salt tolerance: bringing them together. New Phytologist, v. 167, n. 03, p. 645-663, 2005.

NASCIMENTO, J. A. M.; CAVALCANTE, L. F.; SANTOS, P. D.; SILVA, S. A.; VIEIRA, M. S.; OLIVEIRA, A. P. Efeito da utilização de biofertilizante bovino na produção de mudas de pimentão irrigadas com água salina. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.6, p.258-264, 2011.

NEITZKE, R. S.; VASCONCELOS, C. S.; BARBIERI, R. L.; VIZZOTTO, M.; FETTER, M. R.; CORBELINI, D. D. Variabilidade genética para compostos antioxidantes em variedades crioulas de pimentas (*Capsicum baccatum*). Horticultura Brasileira, v.33, p. 415-421, 2015

OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; CUNHA, R. C.; SOUZA, M. W. L.; LIMA, L. A. Uso de bioestimulante como agente amenizador do estresse salino na cultura do milho pipoca. Revista Ciência Agronômica, v. 47, n. 2, p. 307-315, 2016.

OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; LINHARES, P. S. F.; ALVES, R. C.; MEDEIROS, A. M. A.; OLIVEIRA, M. K. T. Produção de mudas de pimenta fertirrigadas com diferentes soluções nutritivas. Horticultura Brasileira, v. 32, p. 458-463, 2014.

SANTOS, S. T.; OLIVEIRA, F. A.; COSTA, J. P. B. M.; SOUZA NETA, M. L.; ALVES, R. C.; COSTA, L. P. Qualidade de mudas de cultivares de tomateiro em função de soluções

nutritivas de concentrações crescentes. Revista Agro@ambiente On-line, v.10, p.155-162, 2016.

SILVA, A. B. F.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R.; BLANCO, F. F. Growth and yield of guava irrigated with saline water and addition of farmyard manure. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.3, n.4, p.354-359, 2008.

Taiz, L.; Zeiger, E. Plant physiology. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 719p.

VIEIRA, E. L.; CASTRO, P. R. C. Ação de bioestimulante na cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill). Cosmópolis: Stoller do Brasil, 2004. 47p.

Tabela 1. Número de folhas, altura de plantas, diâmetro do colo, comprimento de raiz, massa seca de parte aérea, massa seca de raiz e massa seca total em mudas de cultivares de pimentas em função do uso de solução nutritiva salina e tratamento de sementes com bioestimulante

Estresse salino	Tratamento de sementes com bioestimulante	Cultivares		
		Pimenta Doce Comprida Conserva,	Pimenta Chapéu de Bispo (Cambuci)	Pimenta Cayenne Long Slim
Número de folhas por muda				
Sem	Sem	8,55 Baa	8,35 Baa	12,05 Aaa
	Com	9,10 Baa	8,55 Baa	12,20 Aaa
Com	Sem	7,95 Baa	6,80 Cab	9,00 Aab
	Com	8,75 Aaa	6,30 Bab	9,90 Aab
Altura de mudas (cm)				
Sem	Sem	17,40 Aaa	16,21 Aaa	14,80 Aaa
	Com	13,15 Aba	13,95 Aaa	11,55 Aba
Com	Sem	12,80 Aab	7,30 Bab	7,00 Baa
	Com	10,70 Aaa	7,80 Aab	7,65 Aab
Diâmetro do caule (mm)				
Sem	Sem	3,06 Aaa	3,17 Aaa	2,38 Baa
	Com	2,54 Aba	2,63 Aba	2,09 Baa
Com	Sem	2,47 Aab	2,02 Bab	1,80 Bab
	Com	2,52 Aaa	2,16 Aab	1,74 Bab
Comprimento de raiz				
Sem	Sem	9,00 Baa	9,92 ABaa	11,20 Aaa
	Com	9,50 Aaa	9,80 Aaa	10,80 Aaa
Com	Sem	9,05 Aaa	8,55 Aab	8,35 Aab
	Com	8,10 ABab	7,35 Bab	9,55 Aaa
Massa seca da parte aérea (g)				
Sem	Sem	1,94 Aaa	1,73 ABaa	1,44 Baa
	Com	1,24 Aba	1,47 Aaa	1,18 Aaa
Com	Sem	1,25 Aab	0,74 Bab	0,53 Bab
	Com	1,02 Aaa	0,87 Aab	0,66 Aab
Massa seca de raiz (g)				
Sem	Sem	0,54 Aaa	0,28 Baa	0,36 Baa
	Com	0,37 Aba	0,25 Baa	0,38 Aaa
Com	Sem	0,24 Aab	0,13 Bab	0,10 Bab
	Com	0,25 Aab	0,11 Bab	0,15 Bab
Massa seca total (g)				
Sem	Sem	2,49 Aaa	2,01 ABaa	1,81 Aaa
	Com	1,62 Aba	1,71 Aaa	1,56 Aaa
Com	Sem	1,50 Aab	0,87 Bab	0,63 Bab
	Com	1,27 Aab	0,98 Aab	0,81 Aab

* Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas (cultivares) nas linhas, minúsculas (tratamento de sementes) e minúsculas+negrito (Estresse salino) nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade