

## GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO FEIJÃO BRAVO-DO-CEARÁ (*Canavalia brasiliensis*) EM DIFERENTES PROPORÇÕES DE COMPOSTO ORGÂNICO

Vanessa Oliveira Teles<sup>1</sup>, Wesley Costa Silva<sup>2</sup>, Rodrigo Dias Silva<sup>3</sup>, Felipe Thomaz da Camara<sup>4</sup>

### Resumo

O feijão bravo-do-ceará (*Canavalia brasiliensis*) é uma planta anual ou bianual, herbácea, de crescimento prostrado, apresentando grande potencial de produção de biomassa e rusticidade durante períodos de deficiência hídrica, devido ao sistema radicular agressivo, que absorve água e nutrientes a maiores profundidades do solo. O substrato pode afetar a germinação e o desenvolvimento das plantas jovens e a sua escolha deve ser feita em função das exigências da semente em relação ao seu tamanho e formato. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a germinação e o desenvolvimento inicial da parte aérea e do sistema radicular do feijão bravo-do-ceará, em função do efeito de diferentes proporções de composto na produção de mudas. Foram utilizados diferentes proporções de composto orgânico e solo no preparo do substrato, utilizando-se o composto nas proporções de 100%, 75%, 50%, 25% e 0%. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando vinte observações. As análises de variância para as características avaliadas foram realizadas através do aplicativo software Genes da UFV (Universidade Federal de Viçosa – MG). Nota-se que não houve efeito significativo entre as diferentes proporções de substratos, entretanto o tratamento correspondente a 0% de composto obteve o menor índice de germinação comparado aos demais. Quanto ao aspecto incidência de nódulos de bactérias nitrificantes, verifica-se que houve diferença significativa entre os tratamentos. Observa-se que o tratamento contendo 0% de composto orgânico obteve média superior aos demais tratamentos, diferindo estaticamente. *C. brasiliensis* é uma espécie de alto potencial agrônomico, principalmente, no que diz respeito à conservação e recuperação de solos. Sendo necessárias mais pesquisas no tocante ao seu potencial forrageiro.

**Palavras-Chave:** adubação verde, leguminosa, rusticidade.

## GERMINATION AND DEVELOPMENT OF THE BEAN-BRAVO-CEARÁ (*Canavalia brasiliensis*) IN DIFFERENT PROPORTIONS OF ORGANIC COMPOUND

### Abstract

The bean bravo-of-ceará (*Canavalia brasiliensis*) is an annual or biennial plant, herbaceous, prostrate growth, showing great potential for biomass production and hardiness during periods of water shortage due to aggressive root system that absorbs water and nutrients soil at greater depths. The substrate can affect the germination and development of seedlings and their choice should be made according to the requirements of the seed in relation to its size and shape. This study aimed to evaluate the germination and early development of shoots and roots of bean-mad-ceará, depending on the effect of different proportions of compost in seedling production. We used different ratios of organic compound in the soil and substrate preparation, using the compound in the proportions of 100%, 75%, 50%, 25% and 0%. The experimental design was completely randomized with five

<sup>1</sup>Graduanda do curso de Eng. Agrônômica - UFC Campus Cariri, Crato, Ceará, Brasil. Bolsista CNPq/PIBIC. e-mail: [teles@alu.ufc.br](mailto:teles@alu.ufc.br)

<sup>2</sup>Graduando do curso de Eng. Agrônômica - UFC Campus Cariri, Crato, Ceará, Brasil. Bolsista PROEXT. e-mail: [wesleyc.s@hotmail.com](mailto:wesleyc.s@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduando do curso de Eng. Agrônômica - UFC Campus Cariri, Crato, Ceará, Brasil. Bolsista PID. e-mail: [rodrigodias@hotmail.com](mailto:rodrigodias@hotmail.com)

<sup>4</sup>Professor do curso de Agronomia na Universidade Federal do Ceará – Campus Cariri, Crato, Ceará, Brasil. e-mail: [felipe.camara@cariri.ufc.br](mailto:felipe.camara@cariri.ufc.br)

treatments and four replications, totaling twenty observations. Analyses of variance for the characteristics were performed using the software application Genes UFV (Federal University of Viçosa - MG). Note that there was no significant effect among the different proportions of substrates, however the treatment corresponding to 0% compost had the lowest rate of germination compared to the others. Regarding the incidence of nodules aspect of nitrifying bacteria, there is a significant difference between treatments. It is observed that treatment with 0% organic compound had an average higher than others, differing statically. *C. brasiliensis* is a kind of high agronomic potential, especially with regard to the conservation and recovery of soils. As more research is needed regarding their forage potential.

**Keywords:** green manure, legumes, rusticity.

## Introdução

O feijão bravo-do-ceará (*Canavalia brasiliensis*) é uma planta anual ou bianual, herbácea, de crescimento prostrado, apresentando grande potencial de produção de biomassa e rusticidade durante períodos de deficiência hídrica, devido ao sistema radicular agressivo, que absorve água e nutrientes a maiores profundidades do solo. Esta espécie possui sensibilidade ao fotoperíodo, assim, sementes tardias acarretam diminuição da fase vegetativa e, por conseguinte, reduz a produção de matéria seca (WUTKE, 2007).

As folhas de *C. brasiliensis* são trifolioladas, folíolos ovais com ápice agudo, 12-15 cm de comprimento e 8-10 cm de largura, quase glabro. Inflorescências são racemos axilares, 20-26 cm de comprimento, com flores roxas, 2-2,5 cm de comprimento. Vagens são glabras, 12-20 cm de comprimento e aprox. 1 centímetro de largura, de marrom a cor castanho-escuro, deiscentes com uma média de 12 sementes. As sementes são marrom-claro ao castanho, aprox. 11 milímetros de comprimento e 8 mm de largura, com um hilo preto, 6 mm de comprimento. 1000-semente de peso é 590-730 g. Existe um elevado nível de sementes duras e, consequentemente, a dormência (ALVES e CUSTÓDIO, 1989).

Estudos conduzidos pelo Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CAC) comprovam que o feijão bravo-do-ceará constitui uma das plantas mais promissoras para os cerrados, no que se refere à adubação verde. Por apresentar excelente resistência ao stress hídrico, é uma opção para a cobertura do solo durante a seca, época em que grande parte das áreas cultivadas na região encontram-se desnudas. Ademais, esta espécie fornece nitrogênio às culturas subsequentes, além da excelente produção de matéria seca (Amabile, 1995). Além disso, volta a crescer rapidamente no início das chuvas e como resultado, pode suprimir as ervas daninhas (CARVALHO e SODRÉ FILHO, 2000).

*C. brasiliensis* é uma espécie com distribuição muito natural vasta, que se estende do norte do Trópico de Câncer, em Sinaloa, no México, a 27 ° S no NE Argentina. Existem três grandes centros de distribuição em (a) América Central, México e Caribe, (b) o Paraguai, Argentina e NE S Brasil, e (c) Nordeste do Brasil (Sauer, 1964).

O substrato pode afetar a germinação e o desenvolvimento das plantas jovens e a sua escolha deve ser feita em função das exigências da semente em relação ao seu tamanho e formato. As funções básicas do substrato são a sustentação da planta e o fornecimento de nutrientes, água e oxigênio (GONÇALVES, 1995).

*C. brasiliensis* cresce bem em uma grande variedade de solos, de muito ácido (pH 4,3) até alcalino (pH 8,0) e é adaptado para as condições de baixa fertilidade (Espíndola et al., 1997; Peters et al., 2002). O crescimento da raiz e produção de biomassa são afetados pela compactação do solo, embora menos do que no caso de o-porco (*C. ensiformis*) (ALVARENGA et al., 1997).

Esta espécie mostrou ser tolerante a salinidade até uma concentração de NaCl de 200 mM (Cruz et al., 1995). A adaptação de plantas adultas para conteúdos elevados de sal não é conclusivo, mas há indícios de que *C. brasiliensis* utiliza altas concentrações de sal no tecido para aumentar o potencial osmótico e, assim, conseguir uma maior tolerância ao sal (VIDAL et al., 2000).

Para o desenvolvimento da cultura, o crescimento inicial das plântulas é de suma importância, pois determina a densidade do estande, influencia o grau de infestação das plantas invasoras e a produção por unidade de área (OLIVEIRA, 1990).

## Objetivo

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a germinação e o desenvolvimento inicial da parte aérea e do sistema radicular do feijão bravo-do-ceará, em função do efeito de diferentes proporções de composto na produção de mudas.

## Método

O presente trabalho foi desenvolvido nas dependências da Universidade Federal do Ceará – Campus Cariri, durante os meses de março e abril de 2012. Foram utilizados diferentes proporções de composto orgânico e solo no preparo do substrato, utilizando-se o composto nas proporções de 100%, 75%, 50%, 25% e 0%. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando vinte observações.

As sementes utilizadas na pesquisa foram colhidas no município de Crato-CE. Utilizaram-se duas sementes por saco, a uma profundidade de três centímetros. Nas sementes de feijão bravo-do-ceará fez-se escarificação para superação de dormência.

De acordo com Fowler & Bianchetti (2000), as sementes viáveis de algumas espécies não germinam, mesmo sob condições favoráveis. Porém, em muitos casos, o embrião destas quando isolado, germina normalmente. Neste caso, a semente é dormente porque os tecidos que a envolvem exercem um impedimento que não pode ser superado, sendo conhecido como dormência imposta pelo tegumento.

Conforme dados obtidos por Amabile et al. (1995), a remoção da porção distal da semente (com ou sem embebição) é uma das formas mais efetivas para superar a dormência de *Canavalia brasiliensis*.

Os parâmetros observados durante o experimento foram o percentual de emergência de plântulas, comprimento da parte aérea e do sistema radicular, número de folhas verdadeiras e a incidência de nódulos de bactérias nitrificantes. As medições foram feitas semanalmente, totalizando quatro avaliações.

As análises de variância para as características avaliadas foram realizadas através do aplicativo software Genes da UFV (Universidade Federal de Viçosa – MG). As médias de todas as características avaliadas foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1 encontram-se as médias dos tratamentos, seguidos pelas variáveis analisadas. Com relação ao índice de germinação (Figura 1), nota-se que não houve efeito significativo entre as diferentes proporções de substratos, entretanto o tratamento correspondente a 0% de composto obteve o menor índice de germinação comparado aos demais. Este resultado pode ser explicado pelo fato da grande capacidade de retenção de umidade de composto orgânico, fator determinante no processo de germinação.

Figura 1- Plântulas de *C. brasiliensis*.



Os valores médios para o comprimento da parte aérea diferiu significativamente entre os tratamentos. Nota-se que as proporções 50%, 75% e 100% não diferiram estaticamente. Tendo o tratamento 75% maior média dentre as demais, enquanto o tratamento 0% obteve a menor média. Com relação ao comprimento do sistema radicular, não houve diferença significativa entre os tratamentos, tendo respectivamente os tratamentos com proporções de 75% e 0%, as maiores e menores médias, se comparadas às demais.

**Figura 2- Altura da parte aérea de *C. brasiliensis*.**



**Fonte: Fonte própria**

Segundo Hartmann et al. (1990) os principais efeitos dos substratos se manifestam sobre as raízes, podendo acarretar algumas influências sobre o crescimento da parte aérea. Porém, neste experimento, não foram encontradas diferenças significativas no tamanho da raiz entre as diferentes proporções de composto orgânico.

Para o número de folhas verdadeiras (trifolioladas), observou-se que o tratamento contendo 0% de composto orgânico, obteve a menor média, comparado aos demais, diferindo estaticamente dos demais tratamentos. O tratamento com 50% de composto foi o que obteve maior média.

Quanto ao aspecto incidência de nódulos de bactérias nitrificantes, verifica-se que houve diferença significativa entre os tratamentos. Observa-se que o tratamento contendo 0% de composto orgânico obteve média superior aos demais tratamentos, diferindo estaticamente.

**Figura 2- Presença de bactérias nitrificantes em *C. brasiliensis*.**



Este fato pode ser explicado **Fonte própria** pela maior quantidade de bactérias neste tratamento em função da maior porção de solo, sendo que o solo utilizado no experimento foi retirado de uma área com a presença de feijão bravo-do-ceará, havendo assim a presença das bactérias nitrificantes já em simbiose.

**Tabela 1** - Síntese da análise de variância e teste de médias para as variáveis: índice de germinação (IG), comprimento da área foliar (CA), comprimento do sistema radicular (CR), número de folhas verdadeiras (NFV) e incidência de nódulos de bactérias nitrificantes (IBN).

TRATAMENTO	CARACTERÍSTICAS									
	IG		CA		CR		NFV		IBN	
0%	1,5	a	11,657	c	20,875	a	0,75	b	32,5	b
25%	2	a	63,575	b	29,425	a	2	a	6,25	a
50%	2	a	120,75	a	27,95	a	2,25	a	1	a
75%	2	a	138,75	a	31	a	2	a	5	a
100%	2	a	121,9	a	27,05	a	2	a	0	a
Teste F	1	NS	32,07	**	1,42	NS	6,81	**	15,54	**
C.V.%	23,53		20,4		23,76		114,94		16,82	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\*: significativo (P<0,01); \*: significativo (P<0,05); NS: não significativo; C.V.: coeficiente de variação. **Fonte própria**

## Conclusões

O uso de composto orgânico contribuiu para elevar o comprimento da parte aérea e o número de folhas verdes, a partir da dosagem de 50%. Quanto à presença de bactérias nitrificantes o tratamento com 0% de composto orgânico foi o mais expressivo, mesmo tendo obtido os menores resultados quanto às demais características avaliadas.

*C. brasiliensis* é uma espécie de alto potencial agronômico, principalmente, no que diz respeito à conservação e recuperação de solos. Sendo necessários mais pesquisas no tocante ao seu potencial forrageiro.

## Referências

ALVARENGA, R. C.; COSTA, L. M. da; MOURA FILHO, W.; REGAZZI, AJ. **Produção de Matéria Seca e absorção de NUTRIENTES POR leguminosas, EM RESPOSTA à compactação do solo.** Revista Ceres 1997. 44 (254): 421-431.

ALVES, M. A.O.; CUSTÓDIO, A. V. de C. **Citogenética de leguminosas coletadas nenhum Estado do Ceará.** Revista Brasileira de Genética . 1989. 12 (1): 81-92. Disponível em <<http://web2.sbg.org.br/gmb/edicoesanteriores/v12n1/pdf/a08v12n1.pdf>> Acesso em: 16 out. 2012.

AMABILE, R.F. GARCIA, J. DUARTE, J.B. SILVA, J.C.S. NETO, A.L.F. **Superação de dormência de feijão bravo-do-ceará (*Canavalia brasiliensis*),** Pesquisa agropecuária tropical, v25, n.1, jan/jun. 1995. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/pat/article/view/2737>>. Acesso em: 16 jul 2012.

TELES, V.O.; SILVA, W.C.; SILVA, R.D.; CAMARA, F.T. Germinação e desenvolvimento do feijão bravo-do-ceará (*Canavalia brasiliensis*) em diferentes proporções de composto orgânico.

BURLE, ML; LATHWELL, DJ; SUHET, AR; BOULDIN, DR; BOWEN, WT; RESCK, DVS. A sobrevivência de leguminosas, durante a estação seca e seu efeito sobre o rendimento de milho sucesso em solos ácidos de savana tropical. **Agricultura Tropical (Trinidad)** . 1999. 76 (4): 217-221.

CARVALHO, A. M. de; SODRÉ FILHO, J. **Uso de Adubos verdes: Como fazer Cobertura de solo**. Boletim de Pesquisa - Embrapa Cerrados. 2000. 11: 20 pp.

CRUZ, MSD; PEREZ URRIA, E.; MARTIN, L.; AVALOS, A.; VICENTE, C. (1995): **Fatores que afetam a germinação de sementes de Canavalia brasiliensis , Leucaena leucocephala , Clitoria ternatea e calopogônio sementes**. Ciência e Tecnologia de Sementes 23 (2): 447-454.

FOWLER, A.J.P.; BIANCHETTI, A. **Dormência em sementes florestais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 27p. (Embrapa Florestas. Documentos, 40).

GONÇALVES, A.L. **Substratos para produção de mudas de plantas ornamentais**. In: MINAMI, K. (Org.). Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: Queiroz, T.A., p.107-116, 1995.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JR, F. T. **Plant propagation: principles and practices**. - 5. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1990. 642p.

OLIVEIRA, M.A. **Investigações preliminares sobre a emergência e o crescimento inicial de diferentes cultivares de grão-de-bico (Cicer arietinum L.) sob três níveis iniciais de unidade no substrato**. Monografia de graduação. UNESP, Jaboticabal, 1990.

VIDAL, M. DE F., ROMERO, R. E. e OLIVEIRA, T. S. de. **Imobilização de nutrientes e produção de matéria seca em condições de salinidade e sodicidade crescentes no solo**. Revista Ceres, 2000. 47 (272), 363-373.

WUTKE, E.B. AMBROSANO, E.J. RAZERA, L.F. MEDINA, P.F. CARVALHO, L.H. KIKUTI, H. DIAS, R.P. LAURINO, M.S. GONÇALVES, J.R.A. **Bancos comunitários de sementes de adubos verdes: informações técnicas** et al. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, p18, 2007.

SAUER, J. **Revisão da Canavalia**. Brittonia. 1964.16: 106-181.