



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – LAGOA SECA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS - CCAA
CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO EM AGROECOLOGIA

JOSÉ LAÉCIO MENEZES DE MELO JUNIOR

**EFICIÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA SOBRE PRODUÇÃO DE MUDAS
DE COUVE-FOLHA (*Brassica oleracea* Var. *acephala*)**

LAGOA SECA – PB

Dezembro, 2015

JOSÉ LAÉCIO MENEZES DE MELO JUNOR

**EFICIÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA SOBRE PRODUÇÃO DE MUDAS
DE COUVE-FOLHA (*Brassica oleracea* Var. *acephala*)**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Agroecologia.

Orientador: Professor Dr. Cláudio Silva Soares.

LAGOA SECA – PB

Dezembro, 2015

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

M528e Melo Junior, José Laécio Menezes de
Eficiência da adubação orgânica sobre produção de mudas de couve-folha (*Brassica oleracea* Var. *acephala*) [manuscrito] / Jose Laécio Menezes de Melo Junior. - 2015.
21 p. : il.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agroecologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, 2015.
"Orientação: Prof. Dr. Cláudio Silva Soares, Departamento de Agroecologia e Agropecuária".

1. Produção de muda. 2. Couve-folha. 3. *Brassica oleracea* Var. *acephala*. 4. Esterco bovino. 5. Esterco de frango. 6. Diferentes concentrações. I. Título. 21. ed. CDD 635

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
Centro de Ciências Agrárias e Ambientais
Departamento de Agroecologia e Agropecuária
Campus II – Lagoa Seca
Curso Bacharelado em Agroecologia

RELATÓRIO DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

AOS 03 DIAS DO MÊS DE DEZEMBRO DO ANO 2015 AS 14:00 HORAS, NA SALA 01, COM A PRESENÇA DE PROFESSORES(A) PARTICIPANTES DA BANCA EXAMINADORA ABAIXO DISCRIMINADA, REALIZOU-SE A APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EFICIÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA SOBRE PRODUÇÃO DE MUDAS DE COUVE-FOLHA.

DESENVOLVIDO PELO(A) ALUNO(A) JOSÉ LAÉCIO MENESES DE ALEO JÚNIOR

A APRESENTAÇÃO TRANSCORREU EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS ESTABELECIDAS PELA RESOLUÇÃO/CONSEPE/32/2009. O(A) ALUNO(A) UTILIZOU 20 MINUTOS PARA A APRESENTAÇÃO E A BANCA EXAMINADORA UTILIZOU IGUAL TEMPO PARA AS DEVIDAS ARGUIÇÕES. AO TÉRMINO DA APRESENTAÇÃO, A BANCA SE REUNIU ISOLADAMENTE E EMITIU O PARECER ATRIBUINDO A NOTA 8,5 (OITO E MEIO) AO(À) ALUNO(A), QUE FOI DIVULGADA PELO(A) ORIENTADOR(A).

LAGOA SECA, 03 de Dezembro de 2015.

ORIENTADOR(A) Lincoln Seba Sousa

CO-ORIENTADOR(A) X

EXAMINADOR(A) Dr. Filipe de Brito Alves

EXAMINADOR(A) Alcides de Amorim Silva

ALUNO(A) José Laécio Mendes de Aleo Júnior MATRÍCULA 411360080

Paulo Roberto de

COORDENADOR(A) DO TCC
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
Centro de Ciências Agrárias e Ambientais
Coordenação de Agroecologia
Campus II - Lagoa Seca-PA

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus pelo dom da vida, sempre me guiar pelo melhor caminho e conseguir a vitória.

A meus pais, pela a dedicação e confiança que depositam, dando força e sempre vibrando com as conquistas, sendo sempre meus conselheiros e melhores amigos, mostrando o melhor caminho. A minha irmã que tem a função de segunda mãe em minha vida e por sempre guardar os meus segredos e escutar os meus desabafos, lamentações e sempre dizer que vai da certo e que vou conseguir.

A minha namorada Wenya Velez por me aguentar quando estou preocupado com os afazeres da universidade, sempre entendendo o meu lado e se propondo a ajudar, incentivando e sonhando junto comigo.

A os meus avos, Jaime e José (*in memorian*), Crizelda e Martha, onde posso dizer que o gosto pela a AGROECOLOGIA em minha vida partiu desde que os conheci e tive o prazer de desfrutar dos conhecimentos adquiridas por eles, sendo o ÚNICO neto que gosto realmente do que eles gostavam, terra cheia e produtiva era realmente um prazer para eles.

Ao Centro de Ciências Agrárias e Ambientais e a Universidade Estadual da Paraíba, pelo acolhimento e ter me proporcionado esta formação profissional.

Ao professor e Orientador Cláudio Silva Soares, por ter me acolhido e apoiado na universidade, me dando a oportunidade de trabalhar, produzir e ter resultados, me orientando neste trabalho e em muitos outros, meu muito obrigado!

A minha banca examinadora: Prof^o. José Felix de Brito Neto e Prof^o. Alde Cleber de Lima Silva.

Aos amigos e colegas de curso, Bárbara Belchior, Bárbara Davis, Ismarques Silva, José Emídio, Jonas Lima, Thiago Coaracy, Maria do Carmo, Fabiana Miliano, Jéssica Santana, Diego, Bruna, Amaro Gaudêncio, Gildevânio Nunes, José do Patrocínio, Jeneilson Alves, Jorge Costa e Uéliton, pela ótima convivência durante todo esse tempo.

“Ama-se mais o que se conquista com esforço.”

Benjamin Disraeli

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
LISTA DE FIGURAS	10
1.0. INTRODUÇÃO.....	11
2.0. MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3.0. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.0. CONCLUSÃO.....	19
5.0. REFERÊNCIAS	20

RESUMO - O cultivo de hortaliças tem um valor econômico bastante expressivo no Brasil. Dentre as hortaliças cultivadas, a brassicacea couve folha (*Brassica oleracea* Var. *acephala*) é uma das quinze mais importantes, pode permanecer produtiva por vários meses, mas é altamente exigente em água. O trabalho objetivou avaliar diferentes substratos orgânicos no desenvolvimento das mudas de couve folha em diferentes níveis de concentração. A pesquisa foi realizada no setor de produção de mudas do Campus II da Universidade Estadual da Paraíba localizada na Cidade de Lagoa Seca-PB, no período de novembro a dezembro de 2013. Os substratos avaliados foram o esterco bovino e esterco de frango, em delineamento em blocos casualizado, com 10 repetições e 5 dosagens. As variáveis analisadas foram: números de folhas, comprimento do caule (cm), comprimento da raiz (cm); fitomassa seca da folha (g), fitomassa seca da raiz (g), e fitomassa seca do caule (g). De modo geral, pode-se utilizar os dois substratos avaliados para produção de mudas de couve-folha, com doses entre 20 e 30%.

Palavras-chave: Produção de muda, couve-folha, *Brassica oleracea* Var. *acephala*, esterco bovino, esterco de frango, diferentes concentrações.

ABSTRACT - Growing vegetables have a very significant economic value in Brazil . Among the vegetables grown in Brassicacea leaf kale (*Brassica oleracea* Var . *Acephala*) is one of the most important fifteen , can remain productive for several months , but it is highly demanding in water . The study evaluated different organic substrates in the development of seedlings of cabbage leaf in different concentrations . The research was conducted at the seedling Campus II of Paraíba State University located in the city of Lagoa Seca PB - sector in the period from November to December 2013. The substrates were evaluated: cattle manure and chicken manure in design in randomized block design with 10 replications and 5 dosages. The variables analyzed were : number of leaves , stem length (cm) , root length (cm), leaf dry weight (g) , dry weight of root (g) , and dry weight of stem (g) . In general, one can use the two substrates evaluated for production of seedlings of cabbage leaf cuttings, at doses between 20 and 30%.

Key words: Production changes, cabbage-leaf, *Brassica oleracea* Var. *acephala*, cattle manure, chicken manure, different concentrations.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Comprimento do caule de mudas de couve submetidas às diferentes doses de esterco bovino (—◇) e esterco de frango (---□).....14
- Figura 2.** Número de folhas de couve submetidas às diferentes doses de esterco bovino (—◇) e esterco de frango (---□).....15
- Figura 3.** Comprimento da Raiz submetidas às diferentes doses de esterco bovino (—◇) e esterco de frango (---□).....16
- Figura 4.** Fitomassa seca das folhas de couve-folha submetidas a diferentes doses de esterco bovino (—◇) e esterco de frango (---□).....16
- Figura 5.** Fitomassa seca total de couve-folha submetida a diferentes doses de esterco bovino (—◇) e esterco de frango (---□).....17
- Figura 6.** Fitomassa seca do caule de plantas de couve folha submetida às diferentes doses de esterco bovino (—◇) e esterco de frango (---□).....18
- Figura 7.** Fitomassa seca da raiz de couve folha submetidas às diferentes doses de esterco bovino (—◇)..18

INTRODUÇÃO

O cultivo de hortaliças tem um valor econômico bastante expressivo no Brasil, com maior exploração no estado de São Paulo. Possivelmente por ser o maior consumidor desses produtos no País. Dentre as hortaliças cultivadas, a couve folha (*Brassicaoleracea* Var. *acephala*) é uma das quinze mais importantes. Esta olerícola pertence à família das *Brassicaceae*. É uma planta herbácea de porte ereto, com caule sublenhoso, emite folhas continuamente e perene (VIEIRA, 2006). Não forma cabeça, suas folhas são distribuídas, ao redor do caule, em forma de roseta. As folhas apresentam limbo bem desenvolvido, arredondado, com pecíolo longo e nervuras bem destacadas. É uma cultura típica de outono-inverno, raramente produz pendão floral, se desenvolvendo melhor em temperaturas mais amenas (16 a 22 °C), apresentando certa tolerância ao calor, podendo, em alguns locais, ser plantada ao longo de todo ano (FILGUEIRA, 2000). Pode permanecer produtiva por vários meses, mas é altamente exigente em água (BEZERRA et al., 2005). Por muito tempo sua implantação no campo ocorreu por semeadura direta, mas recentemente os produtores estão fazendo uso da produção de mudas em recipientes com substratos.

A utilização de bandejas, tubetes, sacos plásticos apropriados para este fim e copinhos descartáveis para a produção de mudas aumenta o rendimento operacional, reduz quantidade de sementes, uniformiza as mudas, facilita o manuseio no campo, melhora o controle fitossanitário e permite a colheita mais precoce (BORNE, 1999). Esta prática diminui os gastos com sementes, eleva a qualidade e produtividade do produto e pode ser utilizada como alternativa para determinadas espécies que apresenta problemas e necessitam de maiores cuidados na fase de germinação e emergência da planta (FILGUEIRA, 2008). Estudos, com relação a substratos têm sido realizados e tem permitido a melhoria da qualidade de mudas das hortaliças em nosso País (ABREU et al., 2002).

A adoção de adubação orgânica como esterco de bovinos e caprinos, entre outros, torna-se uma alternativa interessante visto a facilidade de obtenção e o custo relativamente baixo. Os principais benefícios do uso de esterco animal são: melhorias nas propriedades físicas do solo e no fornecimento de nutrientes, aumento no teor de matéria orgânica, melhorando a infiltração da água no solo como também aumento da capacidade de troca de cátions (HOFFMANN et al. 2001).

O manejo eficiente de esterco para a adubação de cultivos agrícolas requer o conhecimento da dinâmica de mineralização de nutrientes visando aperfeiçoar a sincronização da disponibilidade de nutrientes no solo com a demanda pelas culturas evitando a imobilização ou a rápida mineralização de nutrientes durante os períodos de alta ou de baixa demanda, respectivamente (FIGUEIREDO *et al.*, 2012). A composição química dos esterco é variável, sendo influenciada por vários fatores, como a espécie animal, a raça, a idade, a alimentação, o material utilizado como cama, do índice de aproveitamento de nutrientes da ração pelos animais, dos produtos veterinários fornecidos aos animais, além de outros (TEDESCO *et al.*, 2008).

O aumento do custo dos fertilizantes minerais e a crescente poluição ambiental fazem do uso de resíduos orgânicos na agricultura uma opção atrativa do ponto de vista econômico, em razão da ciclagem de C e nutrientes (SILVA *et al.*, 2010). Isto gera aumento na demanda por pesquisas para avaliar a viabilidade técnica e econômica dessa utilização (MELO *et al.*, 2008).

Várias recomendações são indicadas em função do tipo de material: esterco bovino (30t/ha), ovelha (20t/ha), esterco de galinha puro (10t/ha), húmus de minhoca (20t/ha) (NUNES, 1999). Na produção de mudas o esterco bem curtido, contribui com a mistura de outros componentes, melhora a qualidade do substrato, aumentando a capacidade de retenção de água, melhorando a porosidade e a agregação do substrato, fornecendo nutrientes essenciais para as mudas, sendo uma alternativa viável para a produção das mesmas (WENDLING & GATTO, 2002).

As aves poedeiras que são alimentadas com ração produzem um esterco mais rico em nutrientes (nitrogênio e fósforo), e pobre em matéria orgânica. A utilização do esterco curtido sua decomposição é mais rápida, liberando-se em poucos dias a maior parte dos nutrientes. O esterco das aves é mais rico em nitrogênio do que alguns suínos e ruminantes, sua composição pode ser variada de acordo com a alimentação e a espécie (PENTEADO, 2003).

Em geral, a produção de mudas com adubos orgânicos adiciona vantagem à olericultura, sobretudo por que muda de qualidade é um dos pontos determinantes para a obtenção de plantas de alto padrão. Por isso faz-se necessário aperfeiçoar cada vez mais a atividade, buscando técnicas e opção que promova maior viabilidade e redução de custos nesta fase produtiva (COSTA, 2011).

Com isso, objetiva-se avaliar diferentes substratos orgânicos no desenvolvimento das mudas de couve-folha e em diferentes níveis de concentração.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no período de novembro a dezembro de 2013 no setor de produção de mudas do Campus II da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), localizada na Cidade de Lagoa Seca-PB, região do Agreste paraibano. O município está situado nas coordenadas geográficas de Latitude $-07^{\circ} 09' 22,42790''$ e Longitude $-35^{\circ} 52' 09,64783''$ e aproximadamente 630 metros de altitude. Apresenta temperatura média anual em torno de 22°C , sendo a mínima de 18°C e a máxima de 33°C (IBGE, 2010). O clima predominante é tropical úmido. A cultivar utilizada foi a Couve Manteiga da Geórgia. Os substratos avaliados foram o esterco bovino e esterco de frango.

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC) em esquema fatorial 2×5 , utilizando-se duas fontes de adubação orgânica (esterco bovino e esterco de frango) distribuídas em cinco doses para cada adubo (0 - 20 - 40 - 60 e 80%), com dez repetições em cada tratamento.

No momento do plantio, foram semeadas duas sementes em cada copo plástico de 180 mL, os quais foram perfurados no fundo, para facilitar a drenagem da água. Após a emergência das plântulas, foi feito o desbaste deixando-se apenas uma planta por recipiente. As irrigações foram realizadas duas vezes ao dia, sendo uma pela manhã e outra à tarde.

Os parâmetros analisadas foram: números de folhas, comprimento do caule (cm), comprimento da raiz (cm); fitomassa seca da folha (g), fitomassa seca da raiz (g), fitomassa seca do caule (g) e fitomassa seca total. Aos 28 dias após o semeio, as plântulas foram coletadas para determinação das variáveis acima citadas. Na determinação da fitomassa seca da folha, raiz e caule, as plantas foram levadas à estufa de circulação forçada de ar e mantidas a 65°C por 72 horas, onde obtiveram peso constante. O valor da fitomassa seca das respectivas plântulas foi determinado com auxílio de balança de precisão 0,001g.

Os dados das variáveis foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade para comparação das fontes de adubação orgânica e análise de regressão para os fatores quantitativos (doses de adubação). A análise estatística foi realizada no programa SISVAR (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com exceção de dois parâmetros, comprimento do caule e comprimento da raiz, o resumo da análise de variância demonstrou efeito significativo da interação substrato x doses para os demais parâmetros estudados.

Tais resultados corroboram com aqueles encontrados na literatura, onde percebe-se a influência da adubação orgânica sobre o desempenho de diversas espécies olerícolas, pois Alves et al. (1999), observaram efeito significativo do esterco bovino sobre a produtividade e germinação de sementes de feijão vagem. Da mesma forma, Oliveira et al. (2001) também verificaram efeito significativo do esterco bovino sobre o diâmetro longitudinal e transversal, peso médio e produção total de cabeças em repolho.

Com relação ao comprimento do caule das mudas da couve, foi observado que o aumento das doses de esterco bovino e de frango promoveram redução acentuada neste parâmetro avaliado, ajustando-se ao modelo linear simples. Verificou-se que, para o esterco bovino, as reduções foram de 13,27%; 21,4%; 62,87% e 63,41%, e para o esterco de frango, 13,27%; 21,4%; 62,87% e 63,41% nas doses de 20, 40, 60 e 80%, respectivamente, em relação ao tratamento sem adubação (Figura 1).

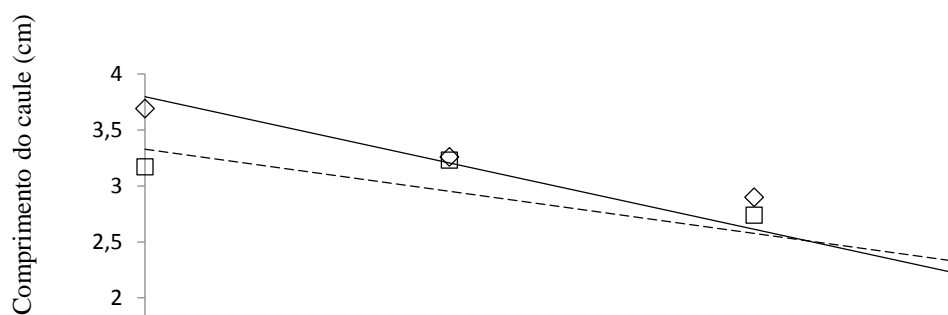


Figura 1. Comprimento do caule de mudas de couve submetidas às diferentes doses de esterco bovino (—◇) e esterco de frango (---□).

A diminuição na altura das mudas da couve em resposta ao incremento das concentrações pode ser explicada pela composição do referido substrato que é rico em nutrientes, e neste sentido pode ter disponibilizado quantidades supra ótimas de

nutrientes que pode ter ocasionado em efeito fitotóxico nas plantas (Silva Filho et al., 2012). Resultados semelhantes também foram encontrados por Oliveira et al. (2007), pois verificaram efeito linear negativo na altura de plantas de alface, cultivar Elba, à medida que foram aumentando os níveis de adubação.

Contrapondo-se a estes resultados, Oliveira et al. (2002), verificaram que a altura das plantas de coentro aumentaram com a elevação das doses de esterco bovino apenas na presença de adubação mineral, ocorrendo incremento na ordem de 0,42 e 1,47 cm na altura, aos 20 e 40 dias, respectivamente, a cada quilograma de esterco bovino adicionado ao solo.

Com relação ao número de folhas, o teste F revelou que as maiores médias foram obtidas com esterco de frango. Também foi verificado que a equação de regressão quadrática apresentou melhor ajuste ao modelo matemático para o esterco bovino (Figura 2). Nesta figura observa-se que a dose máxima estimada de 25,07% de esterco bovino promoveu uma média de 3,4 folhas de couve. Já com a utilização do esterco de frango, verificou-se que a dose máxima estimada (34,69%) promoveu uma média de 4,2 folhas nas mudas de couve.

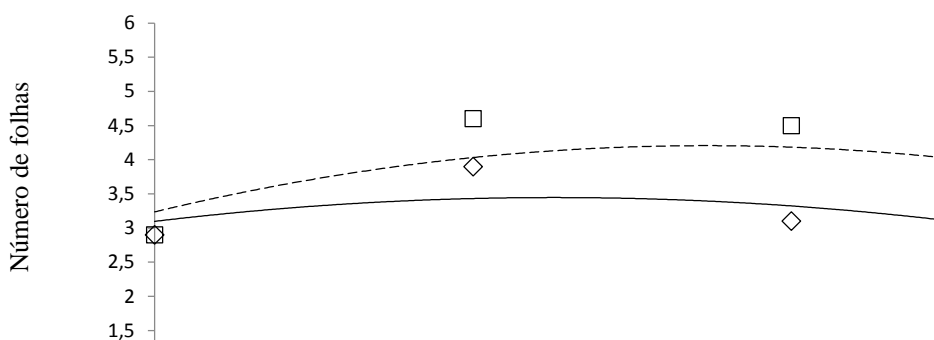


Figura 2. Número de folhas de couve submetidas às diferentes doses de esterco bovino (—◇) e esterco de frango (---□).

Tais resultados comprovam a influência do esterco bovino, sobre o número de folhas, já citada por outros autores em trabalhos com outras espécies. A exemplo da alface, Oliveira et al. (2007) constataram incrementos robustos para o número de folhas por planta, cujo nível de adubação de 100 mg^{-1} otimizou o desempenho das cultivares estudadas e número de folhas, com o aumento de doses de matéria orgânica. Resultados semelhantes também foram alcançados por Oliveira et al. (2006), quando avaliaram o

desempenho de substratos sobre a qualidade de mudas de pimenta, pois verificaram a influência do composto orgânico sobre o número de folhas. Deste modo, os resultados aqui obtidos refutam os resultados obtidos pelos autores citados.

Para o comprimento da raiz (Figura 3), foi observado que houve redução deste parâmetro à medida que foram aumentando as doses de esterco bovino, com diminuição de até 76% para a dose de 80%. Por outro lado, com o uso do esterco de frango, a equação de regressão que melhor se ajustou ao modelo matemático foi do tipo quadrática, com a dose máxima estimada (20,48%) proporcionando uma média de 13,33 cm/planta no comprimento da raiz das mudas de couve.

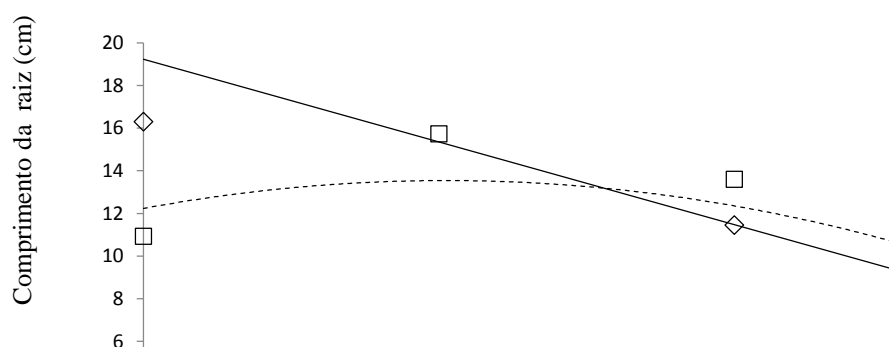


Figura 3. Comprimento da Raiz submetidas às diferentes doses de esterco bovino (—◇) e esterco de frango (---□).

A fitomassa seca das folhas apresentou as maiores médias com o esterco de frango, segundo o teste F. Na figura 4 pode-se observar que a fitomassa seca da folha obteve sua maior média (0,083 g/planta) quando se utilizou esterco bovino, com a dose máxima estimada de 10,5%. Já com o uso do esterco de frango a dose máxima estimada foi de 30,76% com uma média de (0,181g/planta⁻¹). Observou-se uma tendência de diminuição da fitomassa seca das folhas nas mudas de couve à partir de 20% e 40% de esterco bovino e de frango respectivamente.

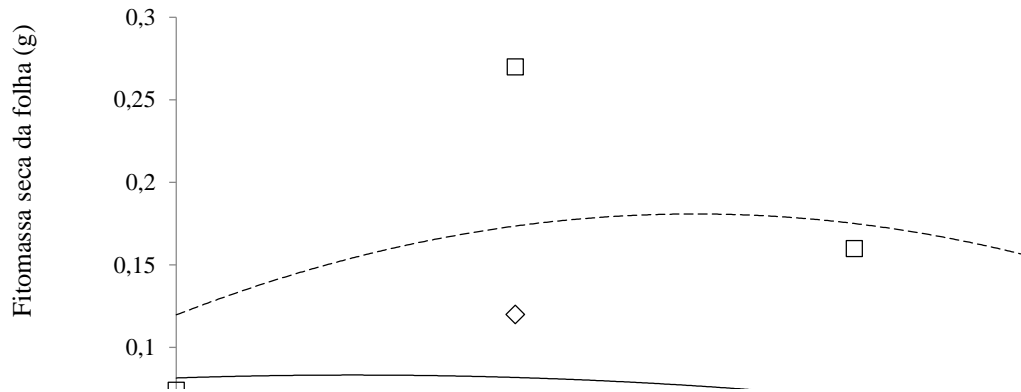


Figura 4. Fitomassa seca das folhas de couve-folha submetidas a diferentes doses de esterco bovino (—◇) e esterco de frango (---□).

Tais resultados apresentam-se coerentes com relação àqueles encontrados por outros pesquisadores, tanto em hortaliças quanto em outras espécies vegetais, uma vez que Souza et al. (2004), avaliando o desempenho do alecrim pimenta em função de doses crescente de esterco bovino, observaram efeito crescente dos tratamentos sobre a matéria seca até a dose de 12% de esterco bovino, ponto a partir do qual começa a ocorrer queda nos teores de massa seca da planta.

Já para a fitomassa seca total das mudas de couve, observou-se que a dose máxima estimada de 32,62% de esterco bovino proporcionou uma média de 0,372 g/planta. Para o esterco de frango também de 0,099 g/planta (Figura 5).

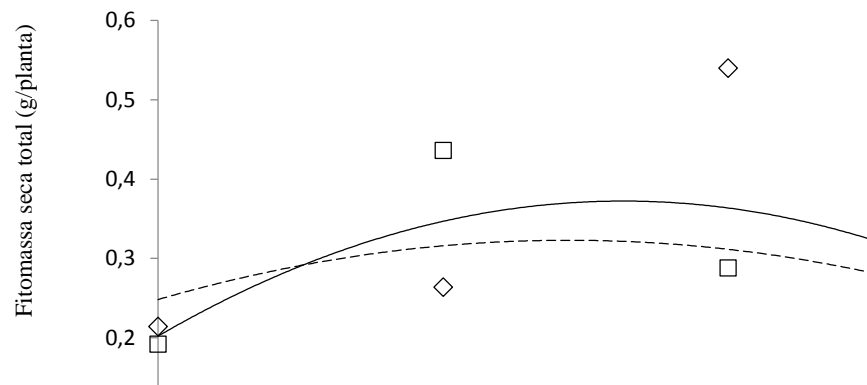


Figura 5. Fitomassa seca total de couve-folha submetida a diferentes doses de esterco bovino (—◇) e esterco de frango (---□).

Santos et al. (2001) constataram que a aplicação de doses crescentes de composto orgânico nas plantas de alface, induziram à formação de plantas com menor

teor de matéria seca e promoveram menor perda de matéria fresca em condições ambientais, após a colheita.

Analisando a fitomassa seca do caule de mudas da couve, foi verificado que o esterco de frango proporcionou as maiores médias deste parâmetro e apresentou, na equação de regressão quadrática, uma média de 0,027 g/planta com a dose máxima estimada de 16% de esterco de frango. Já para o esterco bovino, a equação foi do tipo linear simples, observando que a dose de 0% promoveu maior ganho de massa seca (Figura 6).

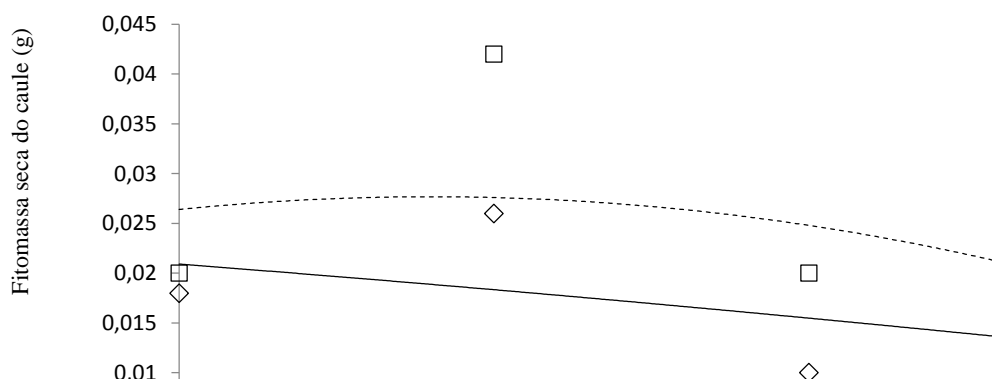


Figura 6. Fitomassa seca do caule de plantas de couve folha submetida às diferentes doses de esterco bovino (—◇) e esterco de frango (---□).

O teste F revelou as maiores médias com o esterco bovino para a fitomassa seca da raiz. A equação de regressão que melhor se ajustou ao modelo matemático foi do tipo quadrática, para o esterco bovino, sendo verificado que a dose máxima estimada de 35,61% de esterco bovino promoveu uma média de 0,281 g/planta (Figura 7). Quando se utilizou o esterco de frango, não houve efeito significativo entre as doses.



Figura 7. Fitomassa seca da raiz de couve folha submetidas às diferentes doses de esterco bovino (—◇).

Conclusão

De modo geral, pode-se utilizar os dois substratos avaliados para produção de mudas de mudas de couve-folha, com doses entre 20 e 30%.

Referências

- ABREU, M. F.; ABREU, C. A.; BATAGLIA, O. C. Uso da análise química na avaliação da qualidade de substratos e componentes. In: FURLANI, Â. M. C. **Caracterização, manejo e qualidade de substratos para produção de plantas**. Instituto Agronômico, 2002.
- ALVES, E. U.; OLIVEIRA, A. P.; BRUNO, R. L. A.; SILVA, J. A. L.; GONÇALVES, E. P. Avaliação da produção e qualidade de sementes de feijão-vagem, cultivado com matéria orgânica. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 21, n. 2, p. 232-237, 1999.
- BEZERRA, A. P. L.; VIEIRA, A. V.; VASCONCELOS, A. A.; ANDRADE, A. P. S.; INNECCO, R.; MATTOS, S. H. Desempenho de plântulas de couve (Brassicaoleracea var. Acephala) tratadas com cera de carnaúba hidrolisada. **Horticultura Brasileira**, v. 23, 2005.
- BORNE, H. R. **Produção de mudas de hortaliças**. Agropecuária, 1999.
- COSTA, M. R. S. desenvolvimento de mudas de couve em diferentes substratos e idade, **Informativo Técnico do Semi-árido**, INTESA. v.4, n.1, 2011.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computerstatisticalanalysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFPA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- FILGUEIRA F. A. R. **Novo Manual de Olericultura**: agrotecnologia moderna na produção de hortaliças. 3ed. UFV, 2008.
- FILGUEIRA FAR. **Novo Manual de Olericultura** UFV, 2000.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Anuário estatístico**. Rio de Janeiro, 2010.
- MARCIEL, B. MENEZES, J. F.O.G. **Caracterização de diferentes substratos e seu efeito na produção de mudas de alface e couve-flor em ambiente protegido**. UFPel, 2007. (Dissertação mestrado). Universidade Federal de Pelotas.
- NUNES, M. U. C. **Recomendações Técnicas para o cultivo do tomate (Lycopersiconesculentum Mill) em Sergipe**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1999. 31p. (Circular Técnica, 14)
- OLIVEIRA, A. P.; SILVA, V. R. F.; SANTOS, C. S.; ARAÚJO, J. S.; NASCIMENTO, J. T. Produção de coentro cultivado com esterco bovino e adubação mineral. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 3, p. 477 – 479, set. 2002.
- OLIVEIRA, A. P; FERREIRA, D. S.; COSTA, C. C.; SILVA, A. F; ALVES, E .U. Uso de esterco bovino e húmus de minhoca na produção de repolho híbrido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 70 – 73, mar. 2001.
- OLIVEIRA, C. J. de; OLIVEIRA, A. M. de; ALMEIDA NETO, A. J.de; BENJAMIN FILHO, J.; RIBEIRO, M. C. C. Desempenho de cultivares de alface adubadas organicamente. **Revista Verde**, Mossoró, v. 2, n. 1, p. 160-66. jan. - jul. 2007.

OLIVEIRA, M. K. T.; OLIVEIRA, F. A. de; MEDEIROS, J. F. de; LIMA, C. J. G. S.; GUIMARÃES, I. P. Efeito de diferentes teores de esterco bovino e níveis de salinidade no crescimento inicial da mamoneira (*Ricinus communis*L.). **Revista Verde**, Mossoró, v. 1, n. 1, p. 47-53. Jan. – jun. 2006.

PENTEADO, S. R. Introdução à agricultura orgânica. Viçosa: **Aprenda Fácil**, 2003. 240 p.

SANTOS, R. H. S.; SILVA, F.; CASALI, V. W. D.; CONDÉ A. R. Conservação pós-colheita de alface cultivada com composto orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, vol. 36, n. 3. P 521-525, mar. 2001.

SILVA FILHO, A. M. ; ALVES, S.A.F. ; ALMEIDA, M. M ; SOARES, C. S. ; ARAUJO, A. L. C ; BEZERRA, M.C ; FERRAZ, R. L. DE S. Crescimento de mudas de pimentão (*Capsicum annuum*), cv. Yolo Wonder sob diferentes dosagens de esterco de bovino. In: 7º CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO AGRÍCOLA SUPERIOR E 52ª REUNIÃO DA ABEAS, 2012. Juazeiro - BA. Ciências Agrárias: Educação, Currículo e Desenvolvimento Sustentável, 2012.

SILVA, M. N. B.; BELTRÃO, N. E. M.; CARDOSO, G. D. Adubação do algodão colorido BRS 200 em sistema orgânico no Seridó Paraibano. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB., v. 9, n. 2, p. 222-228, 2005.

SOUSA, A. H.; VASCONCELOS, W. E.; BARROS JÚNIOR, A. P.; SILVEIRA, M. L.; FREITAS, R. S.; SILVA, A. M. A.; MARACAJÁ, P. B. Avaliação do desenvolvimento de estacas de alecrim-pimenta em função de doses crescentes de esterco bovino. In: 44º CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44, Campo Grande, **Anais ...**, Campo Grande, 2004.

VIEIRA, R. S. I. R. **Sistema de informação rural**. Associação de agricultores da madeira portugal, 2006. Disponível em: [http:// w.sirmadeira .org/ epages/sir.sf/pt_pt/?](http://w.sirmadeira.org/epages/sir.sf/pt_pt/)

WENDLING, I.; GATTO, A. Substratos, adubação e irrigação na produção de mudas. Viçosa: **Aprenda Fácil**, 2002. 166.