

Características morfológicas do mosquitinho (*Gypsophila Paniculata* L.) submetido a diferentes compostos orgânicos

O mosquitinho (*Gypsophila paniculata* L.), é uma planta utilizada para compor arranjos florais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da utilização do Humoativo e do Esterco Bovino na caracterização morfológica do mosquitinho. O experimento foi realizado na Casa de Vegetação no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA - Campus de Vitória da Conquista, Bahia. Utilizou-se diferentes proporções de Esterco Bovino - EB e Humoativo - HA, constituindo os seguintes tratamentos: T1: 0% de EB e 0% de HA; T2: 25% de EB e 75% de HA; T3: 50 % de EB e 50 % de HA; T4: 75% de EB e 25% de HA; T5: 100% de EB e 0 % de HA; T6: 0 % de EB e 100 % de HA. O delineamento foi inteiramente ao acaso (DIC), com quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. A partir do transplante, foram avaliadas Altura da Planta, Número de Hastes Florais, Altura da Haste Floral, Número de Ramificações primárias da haste floral, e Diâmetro da flor. Também foi verificado o peso fresco e seco da planta. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) seguida do teste de média (Tukey a 5%) utilizando-se o programa estatístico SAEG - Statistical Analysis System (GOMES, 1992). O uso do EB e do HA favoreceram o acúmulo do peso fresco da flor, do caule, da raiz e peso fresco total. Ocorrendo o mesmo para peso seco. Todas as variáveis analisadas aumentaram com as doses do EB e HA.

Palavras-chave: Mosquitinho; Esterco bovino; Humoativo.

Morphological characteristics of the baby's breath (*Gypsophila Paniculata* L.) submitted to different organic compounds

The baby's breath (*Gypsophila paniculata* L.) is a plant used to compose floral arrangements. The objective of this work was to evaluate the efficiency of the use of Humoativo and Bovine Manure in the morphological characterization of the baby's breath. The experiment was carried out in the vegetation house at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Bahia - IFBA - Campus of Vitória da Conquista, Bahia. Different proportions of Bovine Manure - BM and Humoativo - HA were used, constituting the following treatments: T1: 0% BM and 0% HA; T2: 25% BM and 75% HA; T3: 50% BM and 50% BM; T4: 75% BM and 25% HA; T5: 100% BM and 0% HA; T6: 0% BM and 100% HA. The design was completely randomized (DCR), with four replications, totaling 24 experimental units. After transplanting, Plant Height, Number of Flower Stems, Height of Flower Stem, Number of Primary Branches of the Flower Stem, and Flower Diameter were evaluated. The fresh and dry weight of the plant was also checked. Data were subjected to analysis of variance (ANOVA) followed by the mean test (Tukey 5%) using the statistical program SAEG - Statistical Analysis System (GOMES, 1992). The use of BM and HA favored the accumulation of fresh weight of the flower, stem, root, and total fresh weight. The same occurs for dry weight. All analyzed variables increased with the doses of EB and HA.

Keywords: Baby's breath; Bovine Manure; Humoativo.

Topic: Ciências do Solo

Received: 04/08/2021

Approved: 22/08/2021

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Sara Moreno Pereira Lacerda 
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4575166715919352>
<http://orcid.org/0000-0002-1610-8732>
saramp16@gmail.com

Joseane Oliveira da Silva 
Instituto Federal da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2924129863852832>
<http://orcid.org/0000-0002-5927-4095>
joseaneoliveiras@yahoo.com.br

Jacson Tavares de Oliveira 
Instituto Federal da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4043358054791232>
<http://orcid.org/0000-0002-7073-5593>
jacson123@gmail.com

Thamires Oliveira da Silva 
Universidade Federal do Sul da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5986851617646015>
<http://orcid.org/0000-0002-4213-5793>
thamires.makarena@gmail.com

Felizardo Adenilson Rocha 
Instituto Federal da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1581393124834413>
<http://orcid.org/0000-0001-6410-5176>
felizardoar@hotmail.com

Lucas Farias de Sousa 
Instituto Federal da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6855382097221938>
<http://orcid.org/0000-0002-4850-6591>
eng.sousalucas@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2021.008.0002

Referencing this:

LACERDA, S. M. P.; SILVA, J. O.; OLIVEIRA, J. T.; SILVA, T. O.; ROCHA, F. A.; SOUSA, L. F.. Características morfológicas do mosquitinho (*Gypsophila Paniculata* L.) submetido a diferentes compostos orgânicos. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, v.12, n.8, p.12-24, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.008.0002>

INTRODUÇÃO

O negócio de flores e plantas ornamentais tem crescido no País, as condições climáticas do Brasil é um dos aspectos que contribui para essa expansão, pois favorece o cultivo de flores de clima temperado e tropical. Além disso, a expansão desse setor também se deve a adoção de políticas específicas, cujos resultados têm gerado ocupação e renda para o país (SEBRAE, 2017).

A floricultura vem se consolidando como uma atividade econômica relevante, porém o principal aspecto deste segmento é o seu lado social. O agronegócio de flores e plantas ornamentais é uma atividade dominada por pequenos produtores rurais o que contribui para uma melhor distribuição de renda (SEBRAE, 2017).

O mercado mundial de flores e plantas ornamentais movimenta em sua cadeia produtiva bilhões de dólares por ano, por isso, é considerado um negócio de expressivo retorno financeiro quando comparado as demais culturas agrícolas, além da importância na geração de emprego, ocupação de áreas impróprias para a agricultura e valorização da mão de obra familiar (BUAINAIN et al., 2007).

Entre as flores de corte cultivadas, a gipsófila um gênero botânico da família Caryophyllaceae também conhecida como mosquitinho tem apresentado um crescimento acelerado no mercado brasileiro (PETRY et al., 2003). O mosquitinho é uma planta que possui uma delicadeza em suas flores, e possui uma aplicação variada, sendo usada como flor de vaso e, principalmente, em todos os tipos de arranjos florais e também pode ser vendida como flor seca (MATSUNAGA et al., 1995). Tem tido também grande aceitação pelos produtores, pela simplicidade do cultivo e podendo ser cultivada no campo ou em casas de vegetação (GIRARDI, 2012).

Para se obter altos níveis de produtividade no seu cultivo os produtores recorrerem a adubos químicos. Apesar das estatísticas sobre o uso de produtos químicos na floricultura serem escassos, é conhecido o grande uso de químicos, durante as fases de fertilização, transplante, pulverização, corte e embalagem de flores (RODRIGUES et al., 2010).

Para reduzir o uso de fertilizantes químicos em culturas, uma alternativa é o reaproveitamento de resíduos orgânicos, como adubação orgânica, e sempre que possível devem-se utilizar recursos locais, bem como subprodutos orgânicos. No aspecto econômico, a adubação orgânica favorece a economicidade devido à redução do uso de insumos químicos e diminuição de perdas de renda ocasionada por efeitos nocivos dos produtos químicos, além da redução da utilização de agrotóxicos no meio ambiente melhorando as características físico-químicas e biológicas do solo (SEDIYAMA et al., 2014).

O reaproveitamento dos resíduos, é viável pois muitos destes, são ricos em nutrientes, podendo ser provenientes de diversas fontes. O humoativo (resíduo sólido proveniente da ETE das indústrias de celulose), e o Esterco bovino, são exemplos de resíduos que podem se tornar matéria-prima de um substrato para plantas, e um condicionador do solo.

O lodo proveniente do tratamento anaeróbico dos efluentes das indústrias de papel e celulose, apresentam um grande potencial para ser utilizado como insumo agrícola, pelas suas características

químicas, físicas e biológica, podendo constituir-se como corretivos e fonte de nutrientes para as plantas e também como condicionador do solo e com valores de baixo custo ao produtor. Este resíduo após passar pelo processo de secagem e ser peneirado em leitos cobertos recebe a denominação de humoativo, um substrato com concentração de nutrientes, que pode ser utilizado como adubação orgânica (FONSECA et al., 2015).

A adubação orgânica com resíduo de origem animal também é considerada uma opção viável, pois aumenta os níveis de fertilidade, reduz os custos, aumenta a produtividade, melhora as propriedades físico-químicas do solo, diminui a poluição e aumenta a eficiência de uso e qualidade nutricional nos sistemas de produção (PEIXOTO FILHO et al., 2013).

Para Silva et al. (2011), a adubação orgânica favorece um incremento na produtividade, bem como produz plantas com características qualitativas melhores que as cultivadas exclusivamente com adubos minerais. Diante do exposto, o presente trabalho visa estudar os efeitos da aplicação do Humoativo e do Esterco bovino na cultura do mosquitinho para avaliação morfológica da cultura.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado em Casa de Vegetação localizada no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA - Campus de Vitória da Conquista, Bahia. O solo utilizado foi o Latossolo Vermelho amarelo, coletado na profundidade de 0 a 20 cm. Após a coleta, o solo foi secado ao ar, destorroado, peneirado, cada vaso recebeu 3 kg de solo. Foi realizada uma análise do solo para caracterização química, de acordo com a metodologia adotada pela Embrapa (1997) como mostra a Tabela 1.

Tabela 1: Resultado da análise química do solo utilizado no experimento antes da implantação.

Profundidade 0-20 cm	pH H ₂ O	P	Mg	K	Ca	Al	H	SB	T	T	V	M	MO
mg/dm ³	cmol _c /dm ³	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
LVA	5,1	3	0,8	0,38	1	0,4	2,7	2,2	2,6	5,3	41	15	20

UESB - Laboratório de solos.

Após a caracterização química do solo, foi observado que o mesmo se encontrava ácido, deste modo foi realizada a correção da acidez utilizando 1,8513 gramas de calcário dolomítico. Após a aplicação do calcário, o solo permaneceu úmido e incubado por 30 dias, tempo necessário para que ocorresse a reação do calcário e posterior neutralização do hidrogênio.

Considerando-se a recomendação para uso agrícola de 50 Mg ha⁻¹ de lodo de esgoto em base úmida para a cultura do milho, feita por Lourenço et al. (1996), utilizou-se diferentes proporções de Esterco Bovino e Humoativo baseado na dose recomendada, constituindo os seguintes tratamentos: T1: 0% de Esterco Bovino e 0% de Humoativo; T2: 25% de Esterco Bovino e 75% de Humoativo; T3: 50 % de Esterco Bovino e 50 % de Humoativo; T4: 75% de Esterco Bovino e 25% de Humoativo; T5: 100% de Esterco Bovino e 0 % de Humoativo; T6: 0 % de Esterco Bovino e 100 % de Humoativo. O Esterco Bovino proveniente de casas agropecuárias e Humoativo, composto orgânico proveniente da indústria de celulose Veracel S.A.

Tabela 2: Resultado da análise química dos compostos orgânicos.

Profundidade 0-20cm	pH	Ca	Mg	K ₂ O Total	P ₂ O ₅ Total	C	N	UMID	M.O.	Fe	Zn	Cu	Mn
-----%-----mg/kg-----													
Humoativo	6,4	2,70	0,23	0,18	0,144	27,4	1,85	10,75	50,68	12735	159	25	145
Esterco Bovino	8,5	1,10	0,32	1,60	0,43	27,1	1,05	7,38	50,10	1200	156	21	330

CEPLAC - Laboratório de solos.

Foram utilizadas sementes de *Gypsophila paniculata* L. popularmente conhecida como mosquitinho, plantadas em bandejas de isopor contendo substrato vegetal. Após 30 dias da germinação, as mudas de mosquitinho foram transplantadas para os vasos, contendo os devidos tratamentos. As mudas foram escolhidas de acordo com a homogeneidade das alturas, permanecendo duas plantas por vaso.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizados (DIC) com seis tratamentos (diferentes proporções dos compostos orgânicos) e quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Na avaliação dos parâmetros morfológicos em função do tempo, houve um fatorial com seis tratamentos (Humoativo e Esterco bovino em diferentes proporções), treze épocas de amostragem não destrutiva (0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84 dias após o transplante).

Os parâmetros morfológicos que foram avaliados são considerados indicativos de produtividade na produção e na comercialização de flores de corte.

A partir do transplante, foram avaliadas as seguintes características morfológicas das plantas: altura da planta, número de hastes florais, altura da haste floral: expressa em cm e medida a partir do colo da planta, no ponto de corte, número de ramificações primárias da haste floral: foram contadas as ramificações com mais de 10 cm de comprimento, originadas diretamente no eixo principal da haste. É indicativo de produtividade, pois remete ao tamanho da panícula, diâmetro da flor, resultado da média de três flores de cada haste, foi medido com paquímetro, em cm, amostrando-se flores totalmente abertas.

Foi determinado também o peso fresco e seco da planta. Após 84 dias do transplante, as plantas foram colhidas, separadas em flores, caules e raízes, feita a determinação do peso fresco, utilizando a balança de pesagem. Em seguida, o material vegetal foi levado para a estufa de circulação de ar forçada a 65 °C até peso constante, para determinação do peso seco.



Figura 1: Dia da Colheita das plantas.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) seguida do teste de média (Tukey a 5%) utilizando-se o programa estatístico SAEG - Statistical Analysis System (GOMES, 1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância (ANOVA), os tratamentos adotados foram altamente significativos para pesos fresco e seco da flor, caule e planta total (Tabelas 3 e 4). Já para peso fresco e seco da raiz não houve efeito significativo entre os tratamentos, ou seja, os tratamentos aplicados não diferiram entre si.

O coeficiente de variação - CV para peso fresco e seco da flor obteve um valor superior a peso fresco e seco total, Isso se explica pelo fato de o mosquitinho necessitar de bastante luminosidade e ambiente seco para florescer e, o período que foi implantado o experimento, era inverno além de diferentes compostos orgânicos, em diferentes proporções.

Tabela 3: Resumo da análise de variância (ANOVA) para Peso Fresco da Flor (g) – PFF, Peso Fresco do Caule (g) – PFC, Peso Fresco da Raiz (g) – PFR e Peso Fresco Total (g) – PFT, submetida a diferentes doses de Esterco Bovino e Humoativo.

Quadrado Médio – QM

FV	GL	PFF	PFC	PFR	PFT
TRAT	5	445,5507**	730,5169**	23,61194 ^{ns}	1549,824**
RESIDUO	18	74,27989	111,1108	10,62498	89,34389
CV (%)		47,110	33,919	27,508	15,439

ns: Não significativo ao nível de 5% de probabilidade; ** e * significativo ao nível de 1 e 5% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 4: Resumo da análise de variância (ANOVA) para Peso Seco da Flor – PSF (g), Peso Seco do Caule (g) – PSC, Peso Seco da Raiz (g) – PSR e Peso Seco Total (g) – PST, submetida a diferentes doses de Esterco Bovino e Humoativo.

Quadrado Médio – QM

FV	GL	PSF	PSC	PSR	PST
TRAT	5	49,86233*	54,66914**	1,3769474 ^{ns}	151,1692**
RESIDUO	18	15,7646	10,81616	0,7395666	28,20462
CV (%)		56,839	38,079	39,509	29,838

ns: Não significativo ao nível de 5% de probabilidade; ** e * significativo ao nível de 1 e 5% de probabilidade pelo teste F.

Sodré et al. (2013), trabalhando com melissa (*Melissa officinalis*) também obteve resultados similares, para a massa fresca e massa seca da planta, encontrando uma variação significativa em função das doses do adubo orgânico.

De acordo com a Tabela 5, observa-se que as diferentes proporções dos compostos orgânicos não diferiram entre si para peso fresco da flor, do caule e da raiz. Porém, para peso fresco total, as diferentes proporções do humoativo e do esterco bovino, diferiu estatisticamente do tratamento controle, exceto quando se adicionou 50% de cada composto orgânico.

Tabela 5: Comparações pelo Teste Tukey valores médios para Peso Fresco da Flor - PFF (g), Peso Fresco do Caule (g) – PFC, Peso Fresco da Raiz (g) - PFR e Peso Fresco Total (g) - PFT, submetida a diferentes doses de Esterco Bovino (EB) e Humoativo (HA).

TRATAMENTOS	PFF	PFC	PFR	PFT
T1: 0% Es e 0% H.A	6,67 a	10,93 a	8,98 a	26,58 b
T2: 25% Es e 75% H.A	12,80 a	49,67 a	11,69 a	74,17 a
T3: 50% Es e 50% H.A	29,92 a	20,94 a	14,46 a	65,51 ab
T4: 75% Es e 25% H.A	28,58 a	37,73 a	11,46 a	77,77 a
T5: 100% Es e 0% H.A	7,55 a	32,73 a	9,60 a	49,89 a
T6: 0% Es e 100% H.A	24,25 a	34,47 a	14,71 a	73,43 a

Médias da coluna seguidas da mesma letra, não difere entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Ao adicionar 25% de esterco bovino e 75% de Humoativo houve um incremento no PFT de 179% com relação ao tratamento controle, de modo semelhante ao adicionar 75% de esterco bovino e 25% de humoativo houve um incremento de 193% quando comparado a dose inicial, o que se repetiu para a dose 0% esterco bovino e 100% de humoativo, obtendo um incremento de 195% em relação ao controle.

Peixoto Filho et al. (2013) verificou trabalhando com esterco aviário no plantio da rúcula, que a matéria fresca apresentou um incremento superior aos outros esterco utilizados, comparados pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

O peso seco da planta (Tabela 6) mostra que as diferentes doses de adubação orgânica não diferiram estatisticamente, para às características analisadas, ou seja, não houve diferenças significativas pelo teste de Tukey a 5% de significância em relação ao peso seco.

Tabela 6: Comparações pelo Teste Tukey valores médios para Peso Fresco da Flor - PFF (g), Peso Fresco do Caule (g) – PFC, Peso Fresco da Raiz (g) - PFR e Peso Fresco Total (g) - PFT, submetida a diferentes doses de Esterco Bovino e Humoativo.

TRATAMENTOS	PSF	PSC	PSR	PST
T1: 0% Es e 0% H.A	3,96 a	2,87 a	2,20 a	9,03 a
T2: 25% Es e 75% H.A	5,83 a	13,33 a	2,08 a	21,23 a
T3: 50% Es e 50% H.A	9,03 a	6,41 a	2,82 a	18,26 a
T4: 75% Es e 25% H.A	11,14 a	11,01 a	1,80 a	23,95 a
T5: 100% Es e 0% H.A	2,22 a	8,07 a	1,33 a	11,62 a
T6: 0% Es e 100% H.A	9,75 a	10,14 a	2,83 a	22,71 a

Médias da coluna seguidas da mesma letra, não difere entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Caldeira et al. (2012) trabalhando com diferentes proporções de biossólido na produção de mudas de timbó (*Ateleia glazioviana* Baill), verificou que a relação entre a massa seca da parte aérea e radicular não apresentou resultados significativos.

Ao analisar a Tabela 7, observa-se que para altura de planta, altura da haste floral, número de hastes florais, diâmetro e número de ramificações primárias com mais de 10 cm, tanto a exposição a diferentes compostos orgânicos e diferentes épocas de amostragem apresentaram significância ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 7: Resumo da análise de variância (ANOVA) para Altura de Planta - AP (cm), Altura da Haste Floral (cm) – AHF, Número de Hastes Florais (cm) - NHF, Diâmetro da Flor (cm) - DIAM, e Número de Ramificações primárias – RAM, (ns: Não significativo ao nível de 5% de probabilidade; ** e * significativo ao nível de 1 e 5% de probabilidade pelo teste F).

Quadrado Médio - QM

Fonte de Variação	GL	AP	AHF	NHF	DIAM	RAM
Total	311					
Total redução	77	1303,819**	1957,161**	20,49334**	1,333190**	7,08919**
Tratamento (T)	5	1173,662**	2214,162**	53,06667**	2,497508**	17,02628**
Época (E)	12	7192,122**	9980,200**	70,65171**	5,555719**	26,04754**
T x E	60	137,0051**	331,1364**	7,747222**	0,392195**	2,469338**
RESIDUO	234	69,11813	145,3377	2,305556	0,1999759	0,9305555
CV (%)		32,787	79,385	107,67	104,24	111,06

Santos et al. (2013), trabalhando com doses de esterco bovino no cultivo do girassol, avaliaram, altura de planta, diâmetro do colo da planta, diâmetro de capítulo, massa de capítulo e produtividade de grãos do girassol, verificou-se que as doses crescentes do esterco bovino apresentaram efeitos significativos pelo teste F (P<0,01).

A altura da planta se correlacionou positivamente com altura da haste floral (0,93**) ou seja, o maior desenvolvimento da haste floral, favoreceu uma maior altura da planta, bem como diâmetro da flor apresentou também uma correlação positiva com número de ramificações primárias (0,92**) evidenciando que quanto maior a, número de ramificações primárias maior o desenvolvimento da flor.

A análise comparativa das médias através do teste Tukey, mostra que as variáveis Altura da Planta (AP), em todas as épocas avaliadas, aumentaram com as doses do Esterco Bovino e do Humoativo, no entanto, os tratamentos não diferiram entre si em relação à Altura da Planta (Tabela 8, 9, 10).

Tabela 8: Comparações pelo Teste Tukey valores médios para Altura de Planta - AP (cm), Altura da Haste Floral (cm) - AHF, Número de Hastes Florais (cm) - NHF, Diâmetro da Flor (cm) - DIAM, submetida a diferentes doses de Esterco Bovino e Humoativo, (Letras iguais na coluna, não diferem entre se, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey).

TRATAMENTOS	ÉPOCA			
	AP	AHF	NHF	DIAM
0				
T1: 0% Es e 0% H.A	7,20 a	0,00	0,00	0,00
T2: 25% Es e 75% H.A	9,62 a	0,00	0,00	0,00
T3: 50% Es e 50% H.A	10,60 a	0,00	0,00	0,00
T4: 75% Es e 25% H.A	9,05 a	0,00	0,00	0,00
T5: 100% Es e 0% H.A	10,37 a	0,00	0,00	0,00
T6: 0% Es e 100% H.A	8,22 a	0,00	0,00	0,00
7				
TRATAMENTOS	AP	AHF	NHF	DIAM
T1: 0% Es e 0% H.A	7,38 a	0,00	0,00	0,00
T2: 25% Es e 75% H.A	9,45 a	0,00	0,00	0,00
T3: 50% Es e 50% H.A	11,28 a	0,00	0,00	0,00
T4: 75% Es e 25% H.A	10,20 a	0,00	0,00	0,00
T5: 100% Es e 0% H.A	10,50 a	0,00	0,00	0,00
T6: 0% Es e 100% H.A	8,45 a	0,00	0,00	0,00

Tabela 9: Comparações pelo Teste Tukey valores médios para Altura de Planta - AP (cm), Altura da Haste Floral (cm) - AHF, Número de Hastes Florais (cm) - NHF, Diâmetro da Flor (cm) - DIAM, submetida a diferentes doses de Esterco Bovino e Humoativo, (Letras iguais na coluna, não diferem entre se, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey).

TRATAMENTOS	ÉPOCA			
	AP	AHF	NHF	DIAM
14				
T1: 0% Es e 0% H.A	7,85 a	0,00	0,00	0,00
T2: 25% Es e 75% H.A	10,88 a	0,00	0,00	0,00
T3: 50% Es e 50% H.A	12,23 a	0,00	0,00	0,00
T4: 75% Es e 25% H.A	10,35 a	0,00	0,00	0,00
T5: 100% Es e 0% H.A	10,88 a	0,00	0,00	0,00
T6: 0% Es e 100% H.A	8,95 a	0,00	0,00	0,00
21				
TRATAMENTOS	AP	AHF	NHF	DIAM
T1: 0% Es e 0% H.A	10,73 a	0,00	0,00	0,00
T2: 25% Es e 75% H.A	11,90 a	0,00	0,00	0,00
T3: 50% Es e 50% H.A	14,13 a	0,00	0,00	0,00
T4: 75% Es e 25% H.A	12,40 a	0,00	0,00	0,00
T5: 100% Es e 0% H.A	11,68 a	0,00	0,00	0,00
T6: 0% Es e 100% H.A	9,90 a	0,00	0,00	0,00

Tabela 10: Comparações pelo Teste Tukey valores médios para Altura de Planta - AP (cm), Altura da Haste Floral (cm) - AHF, Número de Hastes Florais (cm) - NHF, Diâmetro da Flor (cm) - DIAM, e Número de Ramificações primárias com mais de 10 cm - RAM, submetida a diferentes doses de Esterco Bovino e Humoativo, (Letras iguais na coluna, não diferem entre se, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey).

TRATAMENTOS	ÉPOCA				
	AP	AHF	NHF	DIAM	RAM
28					
T1: 0% Es e 0% H.A	12,50 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T2: 25% Es e 75% H.A	14,13 a	4,75 a	0,25 a	0,44 a	0,25 a
T3: 50% Es e 50% H.A	16,50 a	7,00 a	0,25 a	0,50 a	0,25 a
T4: 75% Es e 25% H.A	14,13 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T5: 100% Es e 0% H.A	12,48 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a

T6: 0% Es e 100% H.A	10,95 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
	ÉPOCA	35			
TRATAMENTOS	AP	AHF	NHF	DIAM	RAM
T1: 0% Es e 0% H.A	12,60 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T2: 25% Es e 75% H.A	15,38 a	5,00 a	1,50 a	0,37 a	0,75 a
T3: 50% Es e 50% H.A	18,00 a	7,00 a	1,75 a	0,43 a	1,00 a
T4: 75% Es e 25% H.A	15,05 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T5: 100% Es e 0% H.A	13,93 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T6: 0% Es e 100% H.A	13,05 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
	ÉPOCA	42			
TRATAMENTOS	AP	AHF	NHF	DIAM	RAM
T1: 0% Es e 0% H.A	12,95 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T2: 25% Es e 75% H.A	15,68 a	5,13 a	1,50 a	0,38 a	0,75 a
T3: 50% Es e 50% H.A	24,88 a	17,00 a	1,75 a	0,88 a	2,00 a
T4: 75% Es e 25% H.A	22,93 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T5: 100% Es e 0% H.A	15,15 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T6: 0% Es e 100% H.A	15,38 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
	ÉPOCA	49			
TRATAMENTOS	AP	AHF	NHF	DIAM	RAM
T1: 0% Es e 0% H.A	13,53 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T2: 25% Es e 75% H.A	14,18 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T3: 50% Es e 50% H.A	31,08 a	23,08 a	2,25 a	1,30 a	1,75 a
T4: 75% Es e 25% H.A	36,08 a	25,75 a	1,00 a	0,38 a	0,50 a
T5: 100% Es e 0% H.A	16,60 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T6: 0% Es e 100% H.A	25,33 a	9,00 a	0,50 a	0,45 a	0,50 a

Altura da Haste Floral (AHF), Número de Hastes Florais (NHF), Diâmetro da Flor (DIAM) em todas as épocas avaliadas, foram praticamente zero, pois as plantas ainda estavam na fase de desenvolvimento.

Para as variáveis AHF, NHF e DIAM, apenas após 28 dias que começaram as avaliações visto que antes disso, não havia emissão de hastes florais. Mesmo assim, para nenhuma época de amostragem, a altura da haste floral foi estatisticamente diferente, demonstrando que independente da idade da planta, a altura da haste não influencia tanto quando comparado com o número de haste floral, diâmetro floral e número de ramificações primárias.

A partir da época 56 conforme observado na Tabela 11, as plantas já apresentavam um crescimento elevado, e começaram a surgir as hastes florais, sendo possível medir o diâmetro das flores e os números de ramificações primárias, quando submetida a dois tratamentos (T3 e T4) e mesmo assim, não diferiram estatisticamente para número de hastes florais, nem para altura de hastes florais. Ainda analisando a época 56 é possível verificar que quando aplicou 100 % humoativo, o NHF foi inferior (2,50) quando comparado a proporção 50% EB e 50% HA (6,75), com um incremento de 170 %.

O diâmetro das flores foram superiores aos encontrados por Wachowicz et al. (2006) que, avaliando morfologia da *Gypsophila paniculata* L. cultivada com lodo de esgoto alcalinizado e adubação fosfatada obtiveram valores de diâmetro floral de 0,7 e 0,9 cm, na época da colheita.

Para a época 70, houve diferença estatística para número de hastes florais nas doses nas doses 50% de esterco bovino e 50% de humoativo e 75% de esterco bovino e 25% de humoativo. E para número de ramificações primárias houve diferença estatística na dose 75% de esterco bovino e 25% de humoativo. Para a época 77, houve diferença estatística nas doses 75% de esterco bovino e 25% de humoativo. As demais épocas não houve diferença entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

O número de ramificações florais foram entre os tratamentos aplicados, estatisticamente iguais em

praticamente todas as épocas de amostragem exceto nas épocas 70 e 77 dias após o transplante - DAT. Nesse período, os tratamentos com ausência de HA, o número de ramificações foi menor. Comparando os tratamentos T4 e T5 com 77 DAT, observou-se que quando adicionou 25 % do HA, houve um aumento de 657% no número de ramificações florais, parâmetro que está relacionado à comercialização e também é considerado indicativo de qualidade para a espécie estudada.

Para todas as épocas, a altura de planta não apresentou diferença estatística quando o mosquitinho foi submetido a diferentes proporções dos compostos orgânicos, sendo que, na última amostragem (84 dias após o transplante - DAT), o tratamento sem adição dos compostos, a altura de planta apresentou maior incremento, enquanto que, a partir da época 56 DAT, o mosquitinho quando submetido ao tratamento 100 % EB e 0 % HA, apresentou menor altura, ou seja, a presença do humoativo, mesmo que em pequenas proporções influenciou positivamente na morfologia da cultura.

Tabela 11: Comparações pelo Teste Tukey valores médios para Altura de Planta - AP (cm), Altura da Haste Floral (cm) - AHF, Número de Hastes Florais (cm) - NHF, Diâmetro da Flor (cm) - DIAM, e Número de Ramificações primárias com mais de 10 cm - RAM, submetida a diferentes doses de Esterco Bovino e Humoativo (Letras iguais na coluna, não diferem entre se, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey).

TRATAMENTOS	ÉPOCA 56		NHF	DIAM	RAM
	AP	AHF			
T1: 0% Es e 0% H.A	13,73 a	0,00 a	0,00 b	0,00 a	0,00 a
T2: 25% Es e 75% H.A	17,63 a	0,00 a	0,00 b	0,00 a	0,00 a
T3: 50% Es e 50% H.A	37,50 a	32,00 a	6,75 a	1,33 a	2,25 a
T4: 75% Es e 25% H.A	42,00 a	37,50 a	5,00 ab	0,95 a	2,25 a
T5: 100% Es e 0% H.A	17,95 a	0,00 a	0,00 b	0,00 a	0,00 a
T6: 0% Es e 100% H.A	33,83 a	29,33 a	2,50 b	1,08 a	1,75 a

TRATAMENTOS	ÉPOCA 63		NHF	DIAM	RAM
	AP	AHF			
T1: 0% Es e 0% H.A	28,05 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T2: 25% Es e 75% H.A	29,55 a	9,50 a	0,25 a	0,40 a	0,25 a
T3: 50% Es e 50% H.A	47,75 a	38,75 a	5,75 a	1,53 a	2,75 a
T4: 75% Es e 25% H.A	49,50 a	42,00 a	5,75 a	1,15 a	4,00 a
T5: 100% Es e 0% H.A	18,50 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T6: 0% Es e 100% H.A	43,50 a	28,50 a	2,75 a	0,75 a	1,75 a

Tabela 12: Comparações pelo Teste Tukey valores médios para Altura de Planta - AP (cm), Altura da Haste Floral (cm) - AHF, Número de Hastes Florais (cm) - NHF, Diâmetro da Flor (cm) - DIAM, e Número de Ramificações primárias com mais de 10 cm - RAM, submetida a diferentes doses de Esterco Bovino e Humoativo (Letras iguais na coluna, não diferem entre se, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey).

TRATAMENTOS	ÉPOCA 70		NHF	DIAM	RAM
	AP	AHF			
T1: 0% Es e 0% H.A	47,75 a	15,00 ab	0,25 b	0,50 a	0,25 ab
T2: 25% Es e 75% H.A	39,75 a	35,25 ab	1,00 ab	1,28 a	1,00 ab
T3: 50% Es e 50% H.A	53,50 a	53,50 a	7,00 a	1,63 a	3,50 ab
T4: 75% Es e 25% H.A	56,50 a	56,25 a	6,50 a	1,63 a	4,50 a
T5: 100% Es e 0% H.A	27,75 a	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 b
T6: 0% Es e 100% H.A	56,25 a	43,25 ab	3,75 ab	1,15 a	3,00 ab

TRATAMENTOS	ÉPOCA 77		NHF	DIAM	RAM
	AP	AHF			
T1: 0% Es e 0% H.A	58,00 a	58,00 a	2,00 a	1,80 a	1,50 ab
T2: 25% Es e 75% H.A	44,50 a	44,50 a	3,50 a	1,18 a	3,00 ab
T3: 50% Es e 50% H.A	58,25 a	58,25 a	6,75 a	1,50 a	3,50 ab
T4: 75% Es e 25% H.A	59,75 a	59,75 a	6,50 a	1,53 a	5,00 a
T5: 100% Es e 0% H.A	35,25 a	35,25 a	0,75 a	0,68 a	0,75 b
T6: 0% Es e 100% H.A	58,75 a	58,75 a	4,50 a	1,53 a	3,5 ab

TRATAMENTOS	ÉPOCA 84		NHF	DIAM	RAM
	AP	AHF			
T1: 0% Es e 0% H.A	64,75 a	64,75 a	2,00 a	1,28 a	1,50 a

T2: 25% Es e 75% H.A	50,25 a	50,25 a	4,25 a	1,03 a	3,00 a
T3: 50% Es e 50% H.A	57,50 a	57,50 a	5,00 a	1,15 a	3,00 a
T4: 75% Es e 25% H.A	62,75 a	62,75 a	5,75 a	1,33 a	3,00 a
T5: 100% Es e 0% H.A	49,50 a	49,50 a	5,25 a	1,15 a	2,50 a
T6: 0% Es e 100% H.A	60,75 a	60,75 a	6,75 a	1,05 a	2,50 a

As épocas 0, 7 e 14 não diferiram entre si, para altura de planta (AP) quando nenhum composto orgânico foi aplicado no mosquitinho, assim como as épocas 70, 77 e 84 dias após a colheita (Tabela 13) sendo que as épocas 77 e 84 dias após o transplante, a AHF apresentou um incremento de 700 e 800% com relação a época 0, respectivamente. Quando foi aplicado 25% de EB e 75% de HA, em função das diferentes épocas não houve diferença estatística (Tabela 13).

Tabela 13: Comparações pelo Teste Tukey valores médios para Altura de Planta - AP (cm), Altura da Haste Floral (cm) - AHF, Número de Hastes Florais (cm) - NHF, Diâmetro da Flor (cm) - DIAM, submetida a diferentes doses de Esterco Bovino e Humoativo, (Letras iguais na coluna, não diferem entre se, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey).

EP	AP	Tratamento		DIAM	RAM
		AHF	NHF		
01					
0	7,20 c	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
7	7,38 c	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
14	7,85 c	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
21	10,7 bc	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
28	12,5 bc	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
35	12,6 bc	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
42	12,9 bc	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
49	13,5 bc	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
56	13,7 bc	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
63	28,1 abc	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
70	47,8 ab	15,0 ab	0,25 a	0,50 a	0,25 a
77	58,0 a	58,0 a	2,00 a	1,80 a	1,50 a
84	64,8 a	64,8 a	2,00 a	1,28 a	1,50 a
02					
EP	AP	AHF	NHF	DIAM	RAM
0	9,63 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
7	9,95 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
14	10,9 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
21	11,9 ab	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
28	14,1 ab	4,74 a	0,25 a	0,44 a	0,25 a
35	15,4 ab	5,00 a	1,50 a	0,38 a	0,75 a
42	15,7 ab	5,13 a	1,50 a	0,38 a	0,75 a
49	14,2 ab	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
56	17,6 ab	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
63	29,6 ab	9,50 a	0,25 a	0,40 a	0,25 a
70	39,8 ab	32,3 a	1,00 a	1,28 a	1,00 a
77	44,5 ab	44,5 a	3,50 a	1,18 a	3,00 a
84	50,3 ab	50,3 a	4,25 a	1,03 a	3,00 a

Para o tratamento 50 % EB e 50% HA nas épocas 77 e 84, a altura de planta foi superior as demais épocas, diferindo estatisticamente das épocas de 0 até 42 dias após o plantio. Para AHF, os valores foram superiores nas épocas finais (77 e 84 DAT) (Tabela 14).

O tratamento 75% de esterco bovino e 25% de humoativo foi o que apresentou maior diferença estatística nas diferentes épocas (Tabela 14). Deste modo houve um incremento da AP e AHF nas épocas 63, 70, 77 e 84 DAT. Para a época 63 DAT, houve um incremento de AP superior a 440% em comparação com a época 0. Para a época 70 o valor de AP foi 522% maior em relação a época 0, para a época 77 DAT houve um incremento superior a 660% e para a época 84 o valor foi superior a 590% para a variável AP.

Tabela 14: Comparações pelo Teste Tukey valores médios para Altura de Planta - AP (cm), Altura da Haste Floral (cm) – AHF, Número de Hastes Florais (cm) - NHF, Diâmetro da Flor (cm) - DIAM, submetida a diferentes doses de Esterco Bovino e Humoativo, (Letras iguais na coluna, não diferem entre se, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey).

EP	Tratamento		03		
	AP	AHF	NHF	DIAM	RAM
0	10,60 c	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
7	11,28 c	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
14	12,13 c	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
21	12,2 bc	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
28	16,5 bc	7,00 ab	0,25 a	0,50 a	0,25 a
35	18,0 bc	7,00 ab	1,75 a	0,43 a	1,00 a
42	24,9 bc	17,0 ab	0,75 a	0,88 a	2,00 a
49	31,1 abc	23,8 ab	2,25 a	1,30 a	1,75 a
56	37,8 abc	32,0 ab	6,75 a	1,33 a	2,25 a
63	47,8 abc	38,8 ab	5,75 a	1,35 a	2,75 a
70	53,5 ab	53,5 ab	7,00 a	1,63 a	3,50 a
77	58,8 a	58,3 a	6,75 a	1,50 a	3,50 a
84	57,5 a	57,5 a	5,00 a	1,15 a	3,00 a

EP	Tratamento		04		
	AP	AHF	NHF	DIAM	RAM
0	9,05 d	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
7	10,2 d	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
14	10,4 d	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
21	12,4 cd	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
28	14,1 cd	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
35	15,1 cd	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
42	22,9 bcd	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
49	36,1 abcd	25,8 ab	1,00 a	0,38 a	0,50 ab
56	42,0 abcd	37,5 ab	5,00 a	0,95 a	2,30 ab
63	49,5 abc	42,0 ab	5,75 a	1,15 a	4,00 ab
70	56,3 ab	56,3 ab	6,50 a	1,63 a	4,50 ab
77	59,8 ab	59,8 ab	6,50 a	1,53 a	5,00 a
84	62,8 a	62,8 a	5,75 a	1,33 a	3,00 a

O tratamento com a presença de 100% do esterco bovino, apenas a época 84 DAT apresentou diferença estatística, para a variável Altura de Planta. Quando se aplicou 100 % do humoativo, tanto a altura da planta quando a altura da haste da planta, foram superiores nas épocas finais (77 e 84 DAT), evidenciando que, independente dos tratamentos as últimas épocas de amostragem para as variáveis analisadas, foram as que apresentaram os maiores valores, resultados já esperados, visto que a planta com o tempo, cresce e se desenvolve.

Tabela 15: Comparações pelo Teste Tukey valores médios para Altura de Planta - AP (cm), Altura da Haste Floral (cm) – AHF, Número de Hastes Florais (cm) - NHF, Diâmetro da Flor (cm) - DIAM, submetida a diferentes doses de Esterco Bovino e Humoativo, (Letras iguais na coluna, não diferem entre se, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey).

EP	Tratamento		05		
	AP	AHF	NHF	DIAM	RAM
0	10,4 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
7	10,5 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
14	10,9 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
21	11,7 ab	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
28	12,5 ab	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
35	13,9 ab	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
42	15,2 ab	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
49	16,6 ab	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
56	17,9 ab	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
63	18,5 ab	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
70	27,8 ab	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
77	35,3 ab	35,3 a	0,75 a	0,68 a	0,75 a
84	49,5 a	49,5 a	5,25 a	1,15 a	2,50 a

EP	TRATAMENTO		06		
	AP	AHF	NHF	DIAM	RAM

0	8,23 b	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
7	8,45 b	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
14	8,95 b	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
21	9,90 b	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
28	10,9 b	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
35	13,1 b	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
42	15,4 b	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
49	25,3 ab	9,00 ab	0,50 a	0,45 a	0,50 a
56	33,8 ab	29,3 ab	2,50 a	1,08 a	1,75 a
63	43,5 ab	28,5 ab	2,75 a	0,75 a	1,75 a
70	56,25 a	43,3 ab	3,75 a	1,15 a	3,00 a
77	58,8 a	58,8 a	4,50 a	1,53 a	3,50 a
84	60,8 a	69,8 a	6,75 a	1,05 a	2,50 a

Médias da coluna seguidas da mesma letra, não difere entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

Bezerra et al. (2015), utilizando água residuária e biossólido no cultivo do algodão colorido, verificou, pela análise comparativa das médias através do teste Tukey, que as variáveis altura da planta (AP), diâmetro do caule (DC) e a área foliar (AFP), em todas as épocas avaliadas, aumentaram com a dose de lodo de esgoto. Também se observou que os maiores valores de AP, DC e AFP foram obtidos quando o algodoeiro foi irrigado com água residuária tratada.

CONCLUSÕES

Morfologicamente, o mosquitinho responde melhor quando se adiciona 50% EB e 50% HA e 75% Esteco Bovino e 25% Humoativo. O maior peso seco da flor que a parte da planta que comercialmente é mais interessante, bem como o maior peso seco total da planta é maior quando submete o mosquitinho ao tratamento 75% Esteco Bovino e 25% Humoativo.

Mesmo que em menor proporção, a presença do humoativo é fundamental para o melhor incremento da cultura. É viável o cultivo do mosquitinho sob adubação orgânica em cultivo com esterco bovino e humoativo, pois permite a obtenção de boas respostas agrônômicas aos cultivares.

REFERÊNCIAS

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O.. **Cadeia produtiva de flores e mel**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007.

BEZERRA, L. J. D.; LIMA, V. L. A.; ANDRADE, A. R. S.; ALVES, V. W.; AZEVEDO, C. A. V.; GUERRA, H. O. C.. Análise de crescimento Análise de crescimento do algodão colorido sob os efeitos da do algodão colorido sob os efeitos da aplicação de água residuária e biossólidos aplicação de água residuária e biossólidos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.9, n.1, p.333-338, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v9nsupp333-338>

CALDEIRA, M. V. W.; PERONI, L.; GOMES, D. R.; DELARMEILINA, W. M.; TRAZZI, P. A.. Diferentes proporções de biossólido na composição de substratos para a produção de mudas de timbó (*Ateleia glazioviana* Baill). **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v.40, n.93, p.015-022, 2012.

FONSECA, J. A.; HANISCH, A. L.. Efeito de Humoativo comercial na produtividade de couve-flor no estado de Santa Catarina. **Revista Verde de Agroecologia e**

Desenvolvimento Sustentável, v.10, n.2, p.245-250, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.18378/rvads.v10i2.2634>

GIRARDI, L. M.. **Disponibilidade hídrica na produção de Gypsophila (*Gypsophila paniculata*) em vasos com substrato de casca de arroz carbonizada**. Dissertação (Mestrado em engenharia agrícola) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

GOMES, J. M.. **SAEG 5.0: Sistema de análises estatísticas e genéticas**, SAEG. Viçosa: UFV, 1992.

LOURENÇO, R. S.; ANJOS, A. R. M.; LIBARDI, P. L.; MEDRADO, M. J. S.. Efeito do lodo de esgoto na produtividade de milho e feijão, no sistema de produção da Bracatinga. **Sanare**, v.5, n.5, p.90-92, 1996.

MATSUNAGA, M.; ARRUDA, S. T.; BESSA JUNIOR, A. A.; OLIVETTI, M. P. A.. Custo e rentabilidade na produção de *Gypsophila*, região de Atibaia, estado de São Paulo, 1994. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.25, n.10, 1995.

PEIXOTO FILHO, J. U.; FREIRE, M. B. G. S.; FREIRE, F. J.;

MIRANDA, L. G. M.; PESSOA, L. G. M.; KAMMURA, K. M.. Produtividade de alface com doses de esterco de frango, bovino e ovino em cultivos sucessivos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.17, n.4, p.419-424, 2013. DOI: <http://doi.org/10.1590/S1415-43662013000400010>

PETRY, C.; CALVETE, E.. Simplesmente *Gypsophila*. **Revista da Sociedade de Olericultura do Brasil, Horticultura Brasileira**, v.21, n.2, 2003.

RODRIGUES, A. P. M. S.; MENDONCA JUNIOR, A. F.. Uso de agrotóxicos na floricultura. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.06, n.4, p.23-27, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.30969/acsa.v6i4.98>

SANTOS, F. J.; GRANGEIRO, J. I. T.. Doses de esterco bovino em relação ao desempenho produtivo do girassol no Agreste Paraibano. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.7, n.2, p.20-28, 2013.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Como montar uma produção de plantas e flores**

ornamentais. SEBRAE, 2017.

SEDIYAMA, M. A. N.; SANTOS, I. C.; LIMA, P. C.. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Rev. Ceres**, Viçosa, v.61, 2014. DOI: <http://doi.org/10.1590/0034-737x201461000008>

SILVA, E. M. N. C. P.; FERREIRA, R. L. F.; ARAÚJO NETO, S. E.; TAVELLA, L. B.; SOLINO, A. J. S.. Qualidade de alface crespa cultivada em sistema orgânico, convencional e hidropônico. **Horticultura Brasileira**, v.29, p.242-245, 2011. DOI: <http://doi.org/10.1590/S0102-05362011000200019>

SODRÉ, A. C. B.; HABER, L. L.; LUZ, J. M. Q.; MARQUES, M. O. M.; RODRIGUES, C. R.. Adubação orgânica e mineral em melissa. **Horticultura Brasileira**, v.31, n.1, p.147-152, 2013. DOI: <http://doi.org/10.1590/S0102-05362013000100023>

WACHOWICZ, C. M.; SERRAT, B. M.. Parâmetros morfológicos de *Gypsophila paniculata* L. Cultivada com lodo de esgoto alcalinizado e adubação fosfatada. **Estud. Biol.**, v.28, n.65, p.51-58, 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.7213/reb.v28i65.22168>

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Sustenere Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.