



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE AGRONOMIA

CARLOS ALBERTO ARAÚJO COSTA

**SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E SUBSTRATO À BASE DE CAULE DECOMPOSTO DE
BABAÇU NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE GIRASSOL 'IAC URUGUAI'**

CHAPADINHA- MARANHÃO

Dezembro de 2019

CARLOS ALBERTO ARAÚJO COSTA

**SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E SUBSTRATO À BASE DE CAULE DECOMPOSTO DE
BABAÇU NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE GIRASSOL ‘IAC URUGUAI’**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a banca examinadora na Universidade
Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias e
Ambientais como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Profa. Dra. Raissa Rachel Salustriano
da Silva-Matos

CHAPADINHA- MARANHÃO

Dezembro de 2019

CARLOS ALBERTO ARAÚJO COSTA

**SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E SUBSTRATO À BASE DE CAULE DECOMPOSTO DE
BABAÇU NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE GIRASSOL CULTIVAR IAC URUGUAI**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a banca examinadora na Universidade
Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias e
Ambientais como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Agronomia.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Docente/CCAA- Agronomia- UFMA

Prof. Dr. José Roberto Brito Freitas
Docente/CCAA- Agronomia-UFMA

Antonio Gabriel da Costa Ferreira
Engenheiro Agrônomo-UFMA

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Araújo Costa, Carlos Alberto.

Substâncias húmicas e substrato à base de caule decomposto de babaçu na produção de mudas de girassol IAC Uruguai / Carlos Alberto Araújo Costa, Gênesis Alves de Azevedo, Thaynara Coelho de Moraes. - 2019.

23 p.

Orientador(a): Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos.

Curso de Agronomia, Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha- MA, 2019.

1. Attalea speciosa Mart. 2. Mudas de qualidade. 3. Nutrição. I. Alves de Azevedo, Gênesis. II. Coelho de Moraes, Thaynara. III. Rachel Salustriano da Silva Matos, Raissa. IV. Título.

SUMÁRIO

Introdução	9
Material e Métodos	10
Resultados e Discussão.....	12
Conclusão	21
Referências	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores de pH, condutividade elétrica (CE), e teores totais de Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Enxofre (S) do substrato com 100% de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019.....	11
Tabela 2. Densidade global (DG), Densidade da partícula (DP) e porosidade do substrato com 100% de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019	11
Tabela 3. Valor de F e significância dos fatores para as variáveis diâmetro do colo (DC), altura da planta (AP), comprimento radicular (CR), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), número de folhas (NF). Chapadinha- MA, 2019.....	12
Tabela 4. Valor de F e significância dos fatores para as variáveis massa fresca da raiz (MFR), massa seca da raiz (MSR), diâmetro vertical da inflorescência (DVI), diâmetro horizontal da inflorescência (DHI), altura da inflorescência (AI), espessura da inflorescência (EI), índice de qualidade de Dickson (IQD). Chapadinha- MA, 2019.....	13

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diâmetro do colo de mudas de girassol IAC ‘Uruguai’ em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substrato a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019	13
Figura 2. Altura de mudas de girassol ‘IAC Uruguai’ em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019	14
Figura 3. Comprimento da raiz de mudas de girassol ‘IAC Uruguai’ em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019	15
Figura 4. Massa fresca da parte aérea de mudas de girassol ‘IAC Uruguai’ em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019	15
Figura 5. Massa seca da parte aérea de mudas de girassol ‘IAC Uruguai’ em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substrato a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019	16
Figura 6. Número de folhas de mudas de girassol ‘IAC Uruguai’ em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019	17
Figura 7. Massa fresca da raiz de mudas de girassol ‘IAC Uruguai’ em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substrato a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019	17
Figura 8. Massa seca da raiz de mudas de girassol ‘IAC Uruguai’ em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019	18
Figura 9. Diâmetro vertical da Inflorescência de mudas de girassol ‘IAC Uruguai’ em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019	18
Figura 10. Diâmetro horizontal da Inflorescência de mudas de girassol ‘IAC Uruguai’ em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019.....	19

Figura 11. Altura da inflorescência de mudas de girassol ‘IAC Uruguai’ em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019.....	19
Figura 12. Altura da Inflorescência de mudas de girassol cultivar IAC URUGUAI em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019.....	20
Figura 13. Espessura da Inflorescência de mudas de girassol cultivar IAC URUGUAI em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019.....	20
Figura 14. IQD de mudas de girassol cultivar IAC URUGUAI em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019.....	21

Substâncias húmicas e substrato à base de caule decomposto de babaçu na produção de mudas de girassol 'IAC Uruguai'

Carlos Alberto Araújo Costa ¹, Gênesis Alves de Azevedo^{1,2}, Thaynara Coelho de Moraes², Ramón Yuri Ferreira Pereira², Antonio Deusimar Oliveira de Sousa Júnior², Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos²

¹Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Curso de Agronomia, BR 222, Km 4, s/n, Bairro Boa Vista, CEP: 65.500-000, Chapadinha, MA, Brasil.

E-mail autor correspondente: carlosaraujo961010@gmail.com

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo, avaliar a influência do substrato a base de caule decomposto de babaçu e o uso de substâncias húmicas na produção de mudas de girassol cultivar IAC URUGUAI. O experimento foi conduzido na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA). Foi adotado um delineamento em blocos casualizados com 12 tratamentos, distribuídos em esquema fatorial 3 x 4 (substrato x substâncias húmicas), sendo o substrato com as seguintes proporções: 100% substrato de caule decomposto de babaçu, 50% babaçu + 50% solo e 100% solo como testemunha, com quatro repetições. Houve efeitos significativos para interação das doses de substâncias húmicas e dos substratos à base de caule decomposto de babaçu para as variáveis diâmetro do colo, altura da planta, comprimento da radicular, massa fresca da parte aérea, massa seca da parte aérea e número de folhas, matéria fresca da raiz, matéria seca da raiz, diâmetro vertical da inflorescência, diâmetro horizontal da inflorescência, espessura da inflorescência e Índice de Qualidade Dickson. Para a variável altura da inflorescência houve efeito isolado dos fatores. O substrato com 100% de caule decomposto de babaçu, juntamente a dose de 12,5% de substância húmica, é a melhor opção para se produzir mudas de girassol 'IAC URUGUAI'.

Palavras-chave: *Attalea speciosa* Mart, nutrição, mudas de qualidade.

Humic substance and substrate based on babassu decomposed stem in the production of sunflower seedlings 'IAC Uruguay'

Abstract: The present work aims to evaluate the influence of substrate based on stem decomposed of babassu and the use of humic substances in the production of sunflower seedlings cultivar IAC URUGUAY. The experiment was conducted at the Federal University of Maranhão (UFMA), at the Center for Agrarian and Environmental Sciences (CCAA). A randomized block design was adopted with 12 treatments, distributed in factorial scheme 3 x 4 (substrate x humic substances), and the substrate with the following proportions: 100% substrate of stem decomposed of babassu, 50% babassu + 50% soil and 100% soil as a control, with four replications. There were significant effects for interaction of doses

of humic substances and substrates based on stem decomposed from babassu for the variables neck diameter, plant height, root length, fresh shoot mass, shoot dry mass and number of leaves, fresh root matter, root dry matter, vertical diameter of inflorescence, horizontal diameter of inflorescence, inflorescence thickness and Dickson Quality Index. For the variable height of the inflorescence there was an isolated effect of the factors. The substrate with 100% of stem decomposed from babassu, together with the dose of 12.5% of hummic substance, is the best option to produce sunflower seedlings 'IAC URUGUAY'.

Keywords: *Attalea speciosa* Mart, nutrition, quality seedling.

Introdução

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma dicotiledônea anual originária da América do Norte que pertence à família Asteraceae. No Brasil, o cultivo de girassol tem aumentado nos últimos anos, principalmente em cultivo de safrinha, devido as suas características favoráveis como a adaptabilidade nas várias regiões, a resistência a veranicos, ao frio, e ao calor e o baixo custo de produção (Bacaxixi et al., 2011; Silva et al., 2014), e devido a busca para atender a demanda pela produção de biodiesel e o mercado de óleo comestível no país (Amorim et al., 2017).

O girassol tem grande facilidade de adaptação em vários tipos de solo, contudo, o ideal é a utilização de solos corrigidos, com pH entre 5,2 e 6,4, a fim de se evitar sintomas de toxidez; além disso, solos profundos, de textura média, férteis, planos e bem drenados favorecem o bom desenvolvimento do sistema radicular (Cadorim et al., 2012).

A produção de girassol no Brasil na safra 2018/2019, segundo dados da Conab (2019), foi de 104,6 mil toneladas no levantamento feito em agosto, havendo uma variação de 26,4% em relação à safra anterior de 2017/18 que foi de 142,2 mil toneladas. Já a produtividade foi de 1665 kg/ha na safra 2018/2019, com variação de 11,8% em relação à safra de 2017/2018 que foi de 1489 kg/ha.

No Nordeste, a cultura do girassol apresenta algumas características desejáveis sob o ponto de vista agrônomo, tais como ciclo curto (90 a 130 dias) e bom rendimento em óleo, o que o qualifica como boa opção para os produtores, especialmente no curto período úmido (Embrapa, 2018).

Na produção de mudas, o cultivo de girassol em substratos alternativos tem sido cada vez mais empregado (Silva et al., 2014), devendo-se sempre optar por um material que garanta um bom desenvolvimento das mudas, levando em consideração a disponibilidade, o custo e as características físico-químicas do material (Fonseca et al., 2017).

O substrato de babaçu, resultante de troncos de palmeiras em decomposição no solo, são coletados pelos pequenos produtores e já foi utilizado na produção de mudas de diversas espécies, tendo apresentado resultados satisfatórios, como na produção de mudas tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) (Andrade et al., 2017a), melanciaira (*Citrullus lanatus*) (Andrade et al., 2017b), açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) (Oliveira et al., 2019), Melão (*Cucumis melo* L.) (Cordeiro et al., 2018) e pepineiro (*Cucumis sativus* L.) (Oliveira Neto et al., 2017).

Desta forma, o caule decomposto de babaçu apresenta-se como uma alternativa viável e com resultados significativos no cultivo de mudas e hortaliças.

Por sua vez, uso de substâncias húmicas tem sido cada vez mais constante devido aos seus vários benefícios, aonde desempenham papel importante no ambiente, por exemplo, tornam os solos mais férteis favorecendo o crescimento de plantas, e são responsáveis por complexar poluentes inorgânicos e orgânicos, diminuindo a toxicidade desses poluentes para vida terrestre e aquática, assim como influenciam no ciclo do mercúrio na natureza (Souza e Santana, 2014).

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência do substrato a base de caule decomposto de babaçu e o uso de substâncias húmicas na produção de mudas de girassol.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental do Setor do Frutima (Grupo de Pesquisa em Fruticultura no Maranhão), localizado na área experimental da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), município de Chapadinha - MA, sob as coordenadas 3° 44'08.08"S e 43° 18'56.41"W, durante o período de junho a agosto de 2019. O solo é classificado como LATOSSOLO Amarelo distrófico, de textura média. O clima da região, segundo a classificação de Koppen-Geiger, é do tipo tropical quente e úmido (Aw), com precipitação média anual de 1600 a 1800 mm (INMET, 2018) e a temperatura média anual estimada para o município é em torno de 27 °C (Passos et al., 2016).

Foi adotado o delineamento em blocos casualizados com 12 tratamentos, distribuídos em esquema fatorial 3 x 4 (substrato x substâncias húmicas), sendo o substrato com as seguintes proporções: 100% substrato de caule decomposto de babaçu, 50% babaçu + 50% solo e 100% solo como testemunha, com quatro repetições, totalizando 48 parcelas.

O substrato foi obtido através da retirada do caule decomposto de babaçu na região de Chapadinha - MA, material este remanescente e já encontrado no solo, sendo a retirada do material feita de forma manual, e em seguida peneirado na peneira para desagregação e homogeneização do material. O solo utilizado na formulação do substrato, passou pelo processo de limpeza para retirada de pedregosidade, galhos e folhas, e posteriormente, feita a formulação do substrato.

O recipiente utilizado na produção de mudas foram garrafões com capacidade de 20 litros. Todos os garrafões foram perfurados na base e nas laterais para permitir a saída da água no ato da irrigação e evitar encharcamento do substrato. Para a formulação do substrato com 100% caule decomposto de babaçu, utilizou-se um balde para acomodar o material após peneirar, e em seguida procedeu-se o enchimento dos recipientes. Para o substrato com 50% caule decomposto de babaçu + 50% solo, foi utilizado uma bacia para a mistura dos dois materiais. Para a testemunha, utilizou-se um balde para acomodar o material.

Foi realizada a análise físico-química do substrato com 100% de caule decomposto de babaçu (Tabela 1 e 2), e no solo que compõem os substratos com CDB e a testemunha, foi realizada a análise granulométrica: 384 g areia grossa/kg; 336 g areia fina/kg; 112 g de silte/kg; 168 g de argila total/kg; 38 g de argila natural/kg; classificação textural Franco arenosa; e grau de flocculação de 77 g/100 g.

Tabela 1. Valores de pH, condutividade elétrica (CE), e teores totais de Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Enxofre (S) do substrato com 100% de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

Substratos	pH	CE dS m ⁻¹	N g kg ⁻¹	P mg kg ⁻¹	K	Ca	Mg	S
					_____cmol _c kg ⁻¹ _____			
100% CDB	5,32	4,34	5,88	33	3,63	20,6	15,2	41,5

Tabela 2. Densidade global (DG), Densidade da partícula (DP) e porosidade do substrato com 100% de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

Substratos	Densidade (g cm ⁻³)		Porosidade (%)
	DG	DP	
100% CDB	0,33	0,97	65,95

A substância húmica aplicada foi a Humitec WG®, composto por 17% de K₂O, 31% carbono orgânico, 68% de extrato húmico total, 52% ácidos húmicos e 16% de ácidos fúlvicos, e será aplicada em três doses, sendo estas: 12,5%, 25% e 50%, e aplicação de água destilada como testemunha. A primeira aplicação foi realizada no dia da montagem do experimento, após irrigar as sementes. A aplicação era feita a cada sete dias com o auxílio de seringas de 1 mL.

Todos os 48 garraões foram preenchidos no mesmo nível a fim de homogeneizar o experimento e logo após de preenchidos, foram feitos três sulcos por balde a profundidade de 0,5 cm para serem colocadas as sementes, sendo semeado uma semente por sulco. As plantas de girassol foram regadas duas vezes por dia, sendo a primeira no início da manhã e a segunda no final da tarde. Aos 62 dias após a semeadura, as plantas foram levadas para laboratório para que fossem feitas as análises da qualidade das mudas de girassol.

A avaliação do efeito do substrato sob o desenvolvimento das mudas sob substâncias húmicas foi através da avaliação do diâmetro do colo (mm), altura da planta (cm), comprimento radicular (cm), massa fresca da parte aérea (g), massa seca da parte aérea (g), número de folhas, massa fresca radicular (g), diâmetro vertical da inflorescência (mm), diâmetro horizontal da inflorescência (mm), altura da inflorescência (cm), espessura da inflorescência (cm).

Na altura da planta a mensuração foi realizada com o auxílio de uma fita métrica graduada em centímetros, medindo do colo da planta até o ápice. O diâmetro do colo foi medido com o auxílio de um paquímetro graduado em milímetros, na região do colo da planta. O comprimento radicular foi medido com uma régua graduada em centímetros medindo-se da base do colo, até o final da raiz. O volume radicular foi mensurado através da imersão da raiz em água dentro de uma proveta graduada em mL, com volume conhecido.

O diâmetro vertical da inflorescência foi medido com o auxílio de um paquímetro graduado em milímetros, assim como o diâmetro horizontal da inflorescência. A determinação da massa fresca da parte aérea e raiz foram feitas através da pesagem em balança analítica. A determinação da massa seca da parte aérea e raiz foram feitas através

da pesagem após 72 horas em estufa com circulação de ar forçado à temperatura de 75°C até atingirem o peso constante.

Foi determinado o índice de qualidade de Dickson (IQD), por meio da fórmula descrita por Dickson et al., (1960):

$$IQD = \frac{MST(g)}{AP(cm)/DC(mm) + MSPA(g)/MSR(g)}$$

Onde:

MST = massa seca total;

AP = altura da planta;

DC = diâmetro do caule;

MSPA = massa seca da parte aérea;

MSR = massa seca radicular.

Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas entre si pelo teste Tukey. A análise foi feita pelo software SISVAR versão 5.6 (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

Pela análise de variância apresentada na Tabela 3, verificam-se os efeitos significativos pelo teste Tukey ($P < 0,05$) para interação das doses de substâncias húmicas e dos substratos à base de caule decomposto de babaçu para as variáveis diâmetro do colo, altura da planta, comprimento da radicular, massa fresca da parte aérea, massa seca da parte aérea e número de folhas.

Tabela 3. Valor de F e significância dos fatores para as variáveis diâmetro do colo (DC), altura da planta (AP), comprimento radicular (CR), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), número de folhas (NF). Chapadinha- MA, 2019

Fontes de Variação	DC (mm)	AP (cm)	CR (cm)	MFPA (g)	MSPA (g)	NF
CDB	51,80 **	22,49 **	22,32 **	42,78 **	28,73 **	6,11 **
SH	9,94 **	10,05 **	6,92 **	13,58 **	12,84 **	1,73 ns
CDB x SH	6,58 **	6,17 **	5,25 **	8,85 **	7,13 **	5,24 **
Bloco	0,087 ns	0,41 ns	0,02 ns	1,12 ns	0,75 ns	0,84 ns
CV (%)	22,6	24,46	35,08	51,70	52,18	28,56

CDB: Caule decomposto de babaçu; SH: substâncias húmicas; CV: coeficiente de variação. **: significativo a 1% de probabilidade; ns: não significativo pelo teste Tukey.

Na Tabela 4, verificam-se os efeitos significativos pelo teste Tukey ($p < 0,05$) para interação das doses de substâncias húmicas e dos substratos à base do caule decomposto de babaçu para as variáveis massa fresca da raiz, massa seca da raiz, diâmetro vertical da inflorescência, diâmetro horizontal da inflorescência, espessura da inflorescência e índice

de qualidade Dickson. Para a variável altura da inflorescência houve efeito isolado dos fatores.

Tabela 4. Valor de F e significância dos fatores para as variáveis massa fresca da raiz (MFR), massa seca da raiz (MSR), diâmetro vertical da inflorescência (DVI), diâmetro horizontal da inflorescência (DHI), altura da inflorescência (AI), espessura da inflorescência (EI), índice de qualidade de Dickson (IQD). Chapadinha- MA, 2019

Fontes de Variação	MFR (g)	MSR(g)	DVI (mm)	DHI (mm)	AI (cm)	EI (cm)	IQD
CDB	49,31 **	23,00 **	16,01 **	12,03 **	5,69 **	8,38 **	33,30 **
SH	11,80 **	5,02 **	7,86 **	6,25 **	3,75 *	3,10 *	7,81 **
CDB x SH	10,96 **	3,18 *	2,69 *	2,66 *	0,77 ns	3,61 **	5,31 **
Bloco	0,93 ns	0,80 ns	0,53 ns	0,90 ns	1,29 ns	0,48 ns	0,84 ns
CV (%)	69,36	79,09	35,75	36,68	61,46	32,15	63,11

CDB: caule decomposto de babaçu; SH: substâncias húmicas; CV: coeficiente de variação. **: significativo a 1% de probabilidade; *: significativo a 5% de probabilidade. ns: não significativo pelo teste Tukey.

As mudas de girassol apresentaram maior incremento para a variável diâmetro do colo com a proporção de substrato de 100% de caule decomposto de babaçu (CDB) associada a dose 12,5 g L⁻¹ de substância húmica (Figura 1), alcançando um resultado de 11,80 mm de diâmetro. O substrato com proporção de 50% CDB, que por sua vez apresentou resultados superiores ao substrato com 0% CDB, obteve uma melhor resposta também associada a dose 12,5 g L⁻¹ de substância húmica, com 6,57 mm de diâmetro. Em ambos substratos mencionados acima, à medida que se aumentou as doses de substância húmica houve proporcionalmente a diminuição da resposta da planta.

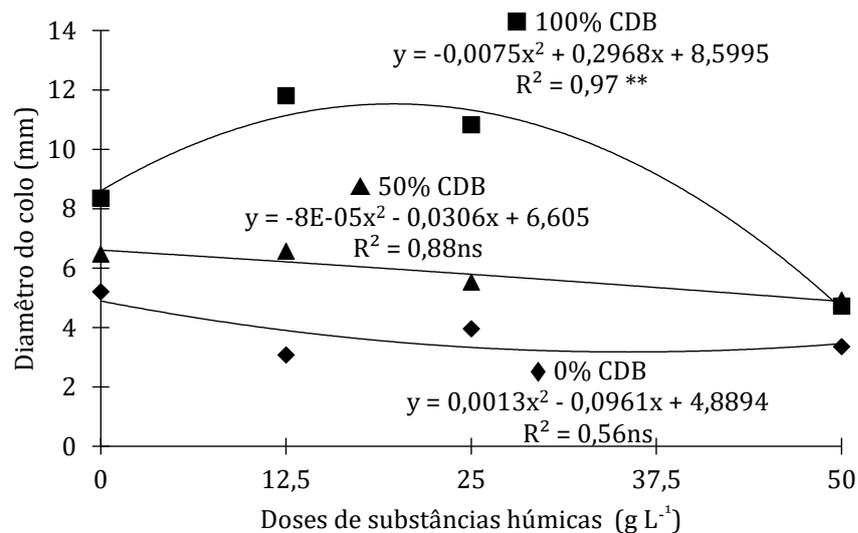


Figura 1. Diâmetro do colo de mudas de girassol IAC 'Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substrato a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

Para a variável altura da planta (Figura 2), a interação do substrato com 100% de caule decomposto de babaçu (CDB) e dose de 12,5 g L⁻¹ de substância húmica resultou na maior resposta, com altura de 102,5 cm. No substrato com 50% de CDB também se observou comportamento semelhante, onde a interação com a dose de 12,5 g L⁻¹ obteve resultado superior (82,5 cm) que a interação do substrato com as demais doses. Em contrapartida, o substrato com 0% de CDB, foi observado o menor resultado para a variável (34 cm) com a dose de 12,5 g L⁻¹.

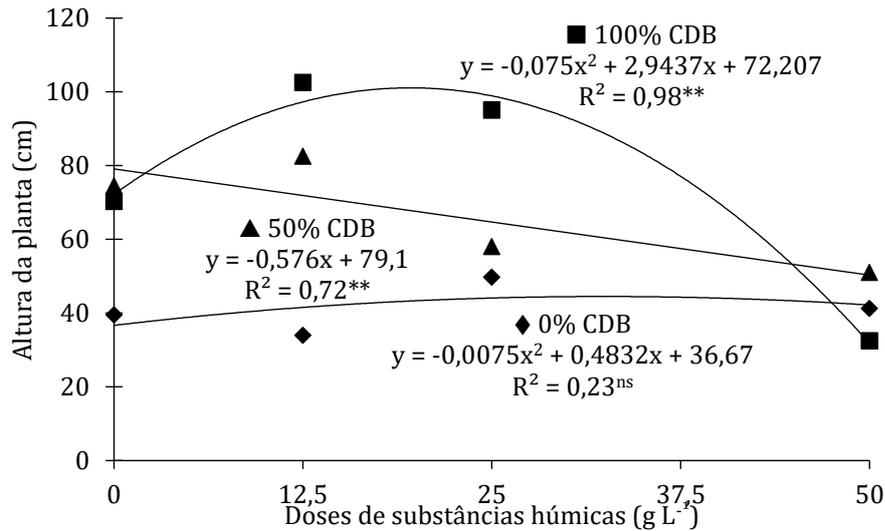


Figura 2. Altura de mudas de girassol ‘IAC Uruguai’ em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

O comprimento da raiz (Figura 3) apresentou desenvolvimento superior na dose 12,5 g L⁻¹ associado à proporção de substrato 100% CDB, alcançando valor de 33,17 cm de comprimento. E esses resultados mostram que, o aumento da proporção de caule decomposto de babaçu (CDB) favoreceu o crescimento das raízes e por consequência o melhor desenvolvimento das mudas. Oliveira et al. (2017) observou que a adição do caule decomposto de babaçu no substrato, promoveram expressivos aumentos na porosidade e uma baixa densidade, conferindo ao substrato, melhores condições de aeração, infiltração e drenagem de água, aspectos cruciais para o desenvolvimento de mudas de qualidade.

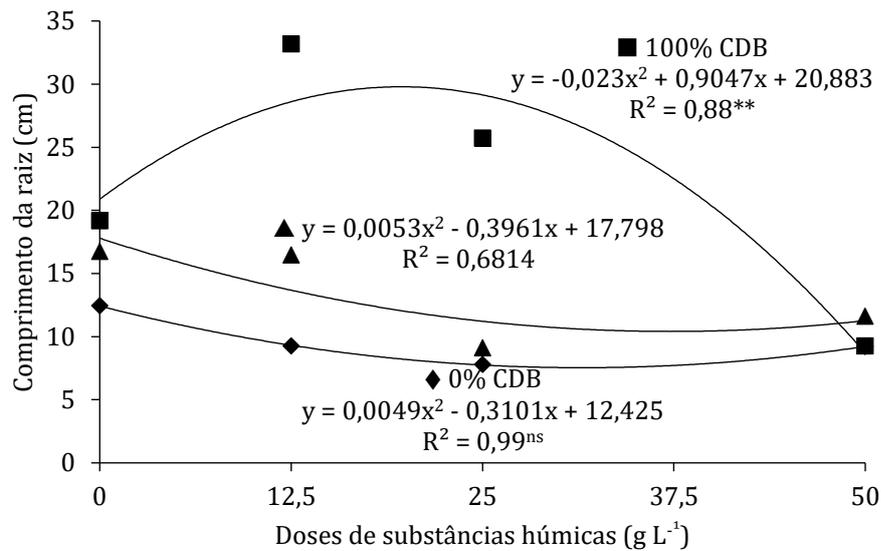


Figura 3. Comprimento da raiz de mudas de girassol 'IAC Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

A interação substrato e substância húmica foi significativa também para massa fresca da parte aérea e massa seca da parte aérea. A resposta para estas variáveis foram semelhantes as observadas para comprimento da raiz, diâmetro do colo e altura da planta, onde a influência do substrato com 100% de CDB sob a dose de 12,5 g L⁻¹ de substância húmica apresentou um acréscimo significativo nos resultados, superior as demais interações, sendo os valores observados 102,4 g e 24,53 g para massa fresca da parte aérea (Figura 4) e massa seca da parte aérea (Figura 5) respectivamente.

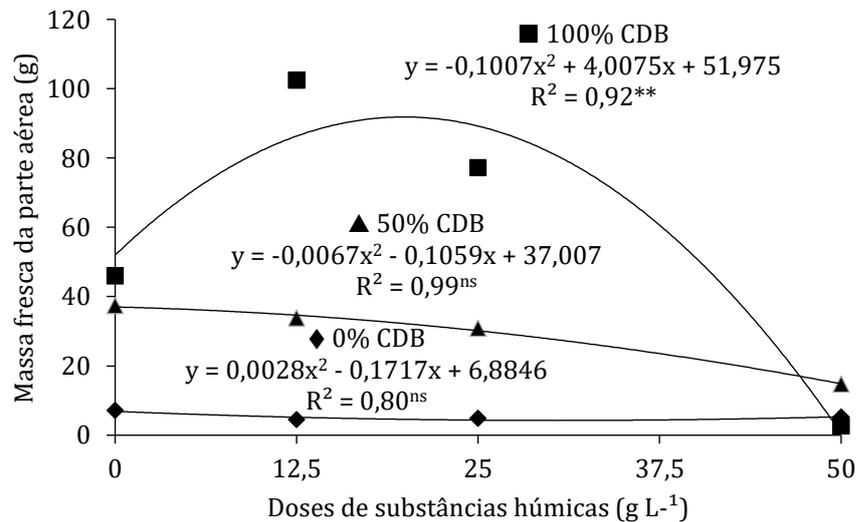


Figura 4. Massa fresca da parte aérea de mudas de girassol 'IAC Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

Em um trabalho desenvolvido por Andrade et al. (2017) utilizando o substrato com 100% de CDB, também foi observado um incremento na massa seca da parte aérea, devido ao fato de que os substratos com maiores teores de CDB, contenham maiores teores de N e K. O nitrogênio é um elemento que participa diretamente no crescimento vegetativo e o potássio é regulador osmótico e ativador de enzimas que atuam na fotossíntese, portanto os dois elementos atuam positivamente no bom desenvolvimento da parte aérea.

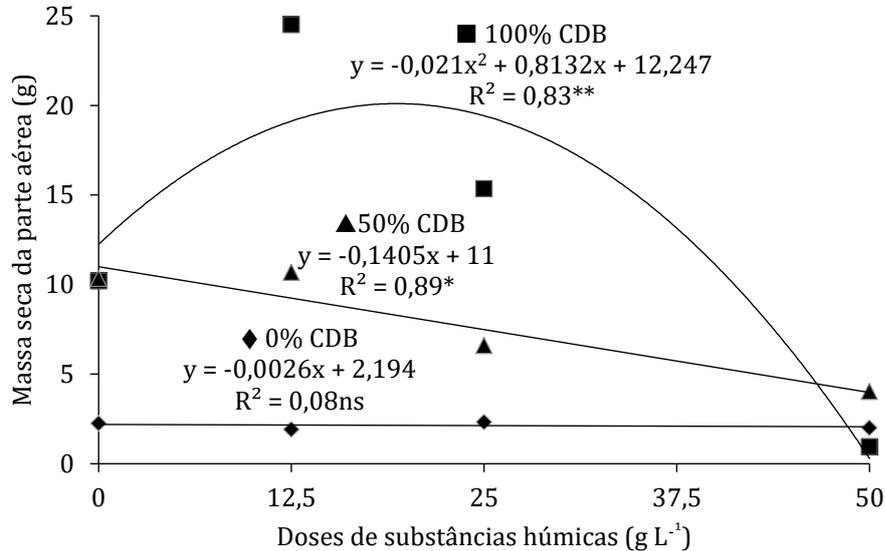


Figura 5. Massa seca da parte aérea de mudas de girassol 'IAC Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substrato a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

Para a variável número de folhas, a proporção de 100% CDB demonstrou um aumento dos resultados com as doses de 25 e 12,5 g L⁻¹ (Figura 6), com valores de 20 e 18,5 respectivamente, sendo estes os maiores valores observados entre as interações. Enquanto, o substrato com 50% CDB apresentou resultados superior ao substrato 100% CDB, em resposta a não aplicação de substância húmica (dose 0 g L⁻¹), com valor observado de 18,5. Por sua vez, o substrato com 0% de CDB, apresentou resposta linear positiva, demonstrando efeito benéfico dos fatores sobre o número de folhas, o que possibilitou obter resultado superior (14,75) as demais proporções de substratos para a dose 50 g L⁻¹.

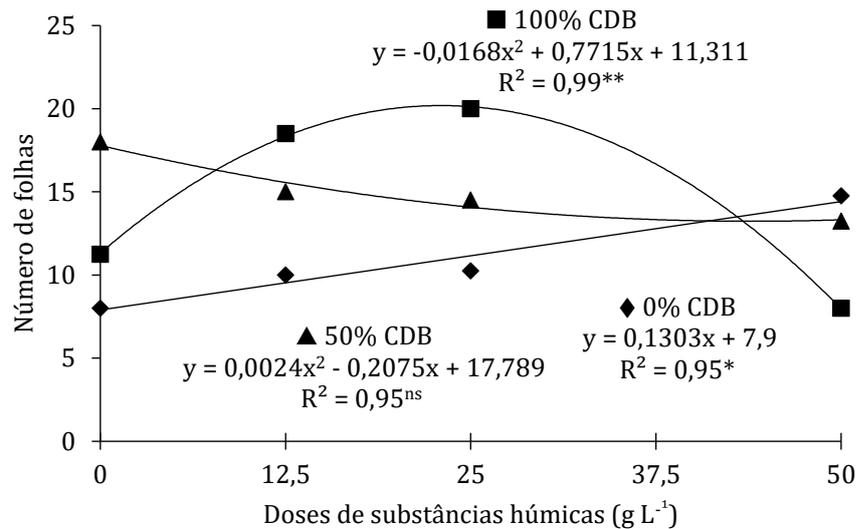


Figura 6. Número de folhas de mudas de girassol 'IAC Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substrato a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

Para massa fresca da raiz (Figura 7) e massa seca da raiz (Figura 8) houve incremento significativo nos resultados obtidos de 40,74 g e 4,04 g, respectivamente, em relação aos demais resultados observados, para a interação de substrato com 100% CDB e 25 g L⁻¹ de substância húmica.

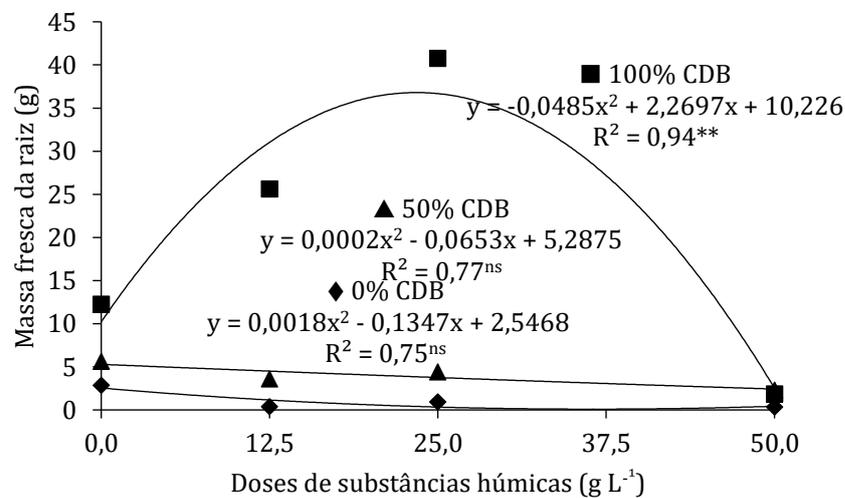


Figura 7. Massa fresca da raiz de mudas de girassol 'IAC Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substrato a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

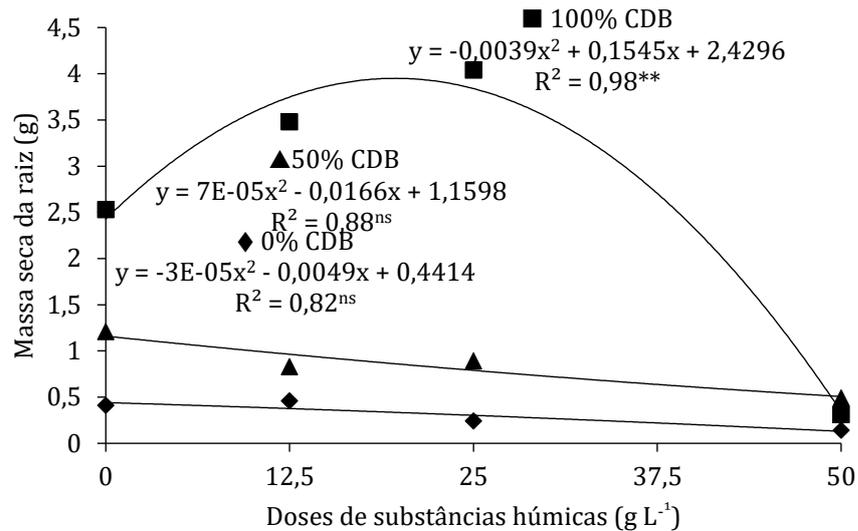


Figura 8. Massa seca da raiz de mudas de girassol 'IAC Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

As mudas de girassol apresentaram um incremento linear negativo para a variável diâmetro vertical da inflorescência (Figura 9), na interação com substrato 100% CDB e as doses de substâncias húmicas. Observa-se que o aumento das doses de substância húmica, acarretaram na diminuição da resposta, ainda assim, esse substrato apresentou os maiores valores respostas de 41,75, 36,85 e 34,4 cm sob as doses 0, 12,5 e 25 g L⁻¹, comparado aos demais substratos. Para o substrato com 50% de CDB, a melhor resposta obtida foi com a não aplicação da substância húmica.

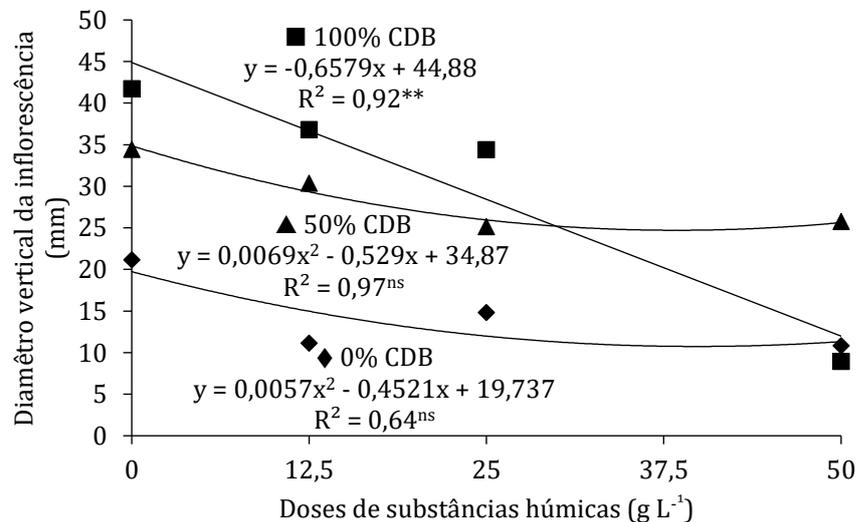


Figura 9. Diâmetro vertical da Inflorescência de mudas de girassol 'IAC Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

Para o diâmetro horizontal da inflorescência (Figura 10) o substrato 100% CDB, obteve-se os maiores resultados de 38,6, 39,7 e 39,05 cm para as doses 0, 12,5 e 25 g L⁻¹

de substância húmica, respectivamente. Com a dose de 50 g L⁻¹ o maior resultado (26,77 cm) foi obtido sob influência do substrato com 50% de CDB.

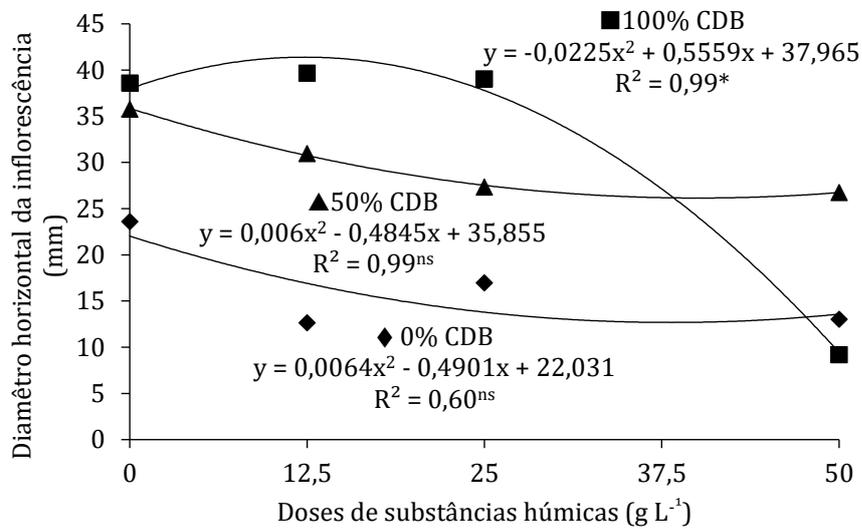


Figura 10. Diâmetro horizontal da Inflorescência de mudas de girassol 'IAC Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

A altura da inflorescência teve influência do substrato e da substância húmica isoladamente. Em relação as doses de substância húmica (Figura 11) a melhor resposta (8,34 cm) foi observada para a não aplicação da substância húmica (dose 0 g L⁻¹). Quanto a proporção do substrato (Figura 12), a melhor resposta (7,95 cm) foi observada com a proporção de 50% de CDB.

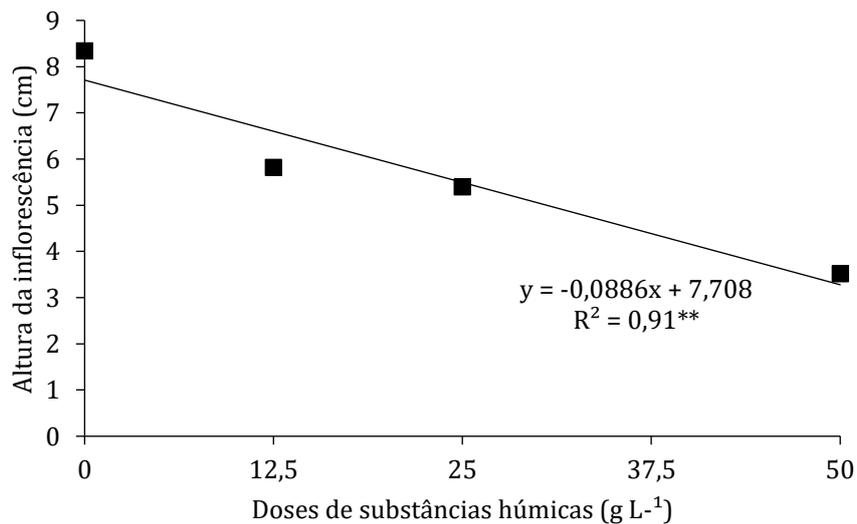


Figura 11. Altura da inflorescência de mudas de girassol 'IAC Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

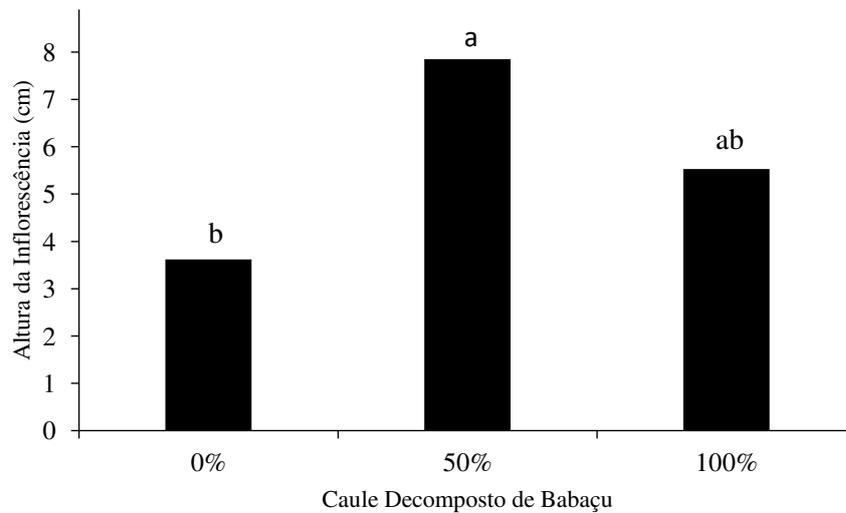


Figura 12. Altura da Inflorescência de mudas de girassol IAC 'Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

Assim como na maioria das variáveis, o substrato com 100% de caule decomposto de babaçu, juntamente a dose de 12,5% de substâncias húmicas, propiciou uma melhor espessura da inflorescência, todavia, esse comportamento mudou à medida que a proporção de substrato contendo CDB foi diminuindo. Já no substrato contendo somente solo, a não aplicação de substância húmica causou efeito positivo na espessura da inflorescência, mesmo comportamento apresentado para as variáveis de diâmetro do colo, comprimento da raiz, massa fresca da parte aérea, massa fresca da raiz, diâmetro vertical e horizontal da inflorescência.

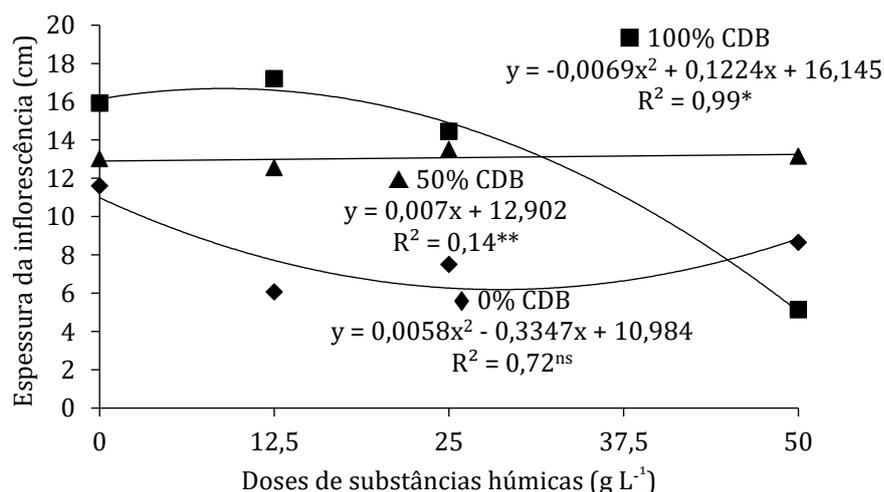


Figura 13. Espessura da Inflorescência de mudas de girassol 'IAC Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

O índice de qualidade Dickson (IQD), indica melhor resposta (1,76) para interação substrato 100% CDB e dose substância húmica 12,5 g L⁻¹ (Figura 14).

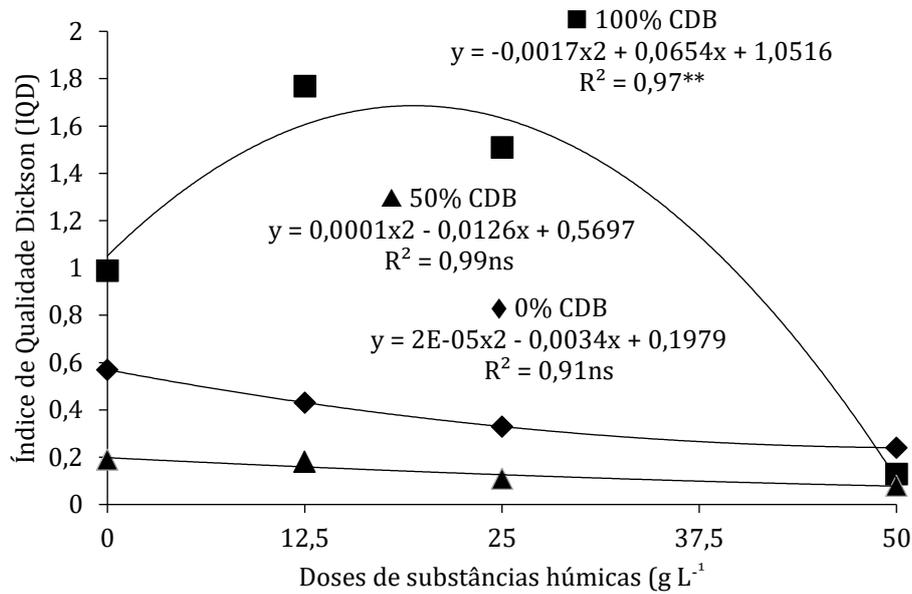


Figura 14. IQD de mudas de girassol 'IAC Uruguai' em função da aplicação de substâncias húmicas em diferentes proporções de substratos a base de caule decomposto de babaçu (CDB). Chapadinha- MA, 2019

Conclusões

O uso de caule decomposto de babaçu como substrato orgânico, associado ao uso de substâncias húmicas se mostra uma alternativa viável para a produção de mudas.

O substrato com 100% de caule decomposto de babaçu, associada a dose de 12,5% de substância húmica, é a melhor opção para se produzir mudas de girassol 'IAC Uruguai'.

Referências

AMORIM, M. Q.; NASCIMENTO, E. M. S.; OLIVEIRA, J. L. P.; LOPES, J. E. L.; CHIORDEROLI, C. A. Qualidade fisiológica de sementes de girassol em função do teor de água e do sistema de trilha. **Global Science and Technology**, Rio Verde, v. 10, n.3, p. 95-105, 2017.

ANDRADE, H.A.F.; CARDOSO, J.P.S.; MORAIS, S.F.; SOUSA, A. P. A.; SILVA-MATOS, R. R. S. Biometria de mudas de tomateiro produzidos em substratos a base de caule decomposto de babaçu. In: Congresso Técnico e Científico da Engenharia e da Agronomia, Belém, 74, 2017a, Belém. Anais. Belém: HCFA, 5p.

ANDRADE, H. A. F.; COSTA, N. A.; CORDEIRO, K. V.; NETO, E. D. O.; ALBANO, F. G.; SILVA-MATOS, R. R. S. Caule decomposto de babaçu (*Attalea speciosa* Mart.) como substrato para

produção de mudas de melanciaira. **Cultura Agronômica**, Ilha Solteira, v. 26, n.3, p. 406-416, 2017. B

BACAXIXI, P.; RODRIGUES, L. R.; BUENO, C. E. M. S.; RICARDO, H.A.; EPIPHANIO, P. D.; SILVA, D. P.; BARROS, B. M. C.; SILVA, T. F. Teste de germinação de girassol *Helianthus annuus* L. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, Garça, n.20, 2011.

CADORIN, A. M. R.; SOUZA, V. Q.; MANFRON, P. A.; I. CARON, B. O.; MEDEIROS, S. L. P. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n.10, 2012.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**: relatório do ano de 2019. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento, 2019. 107p. (Companhia Nacional de Abastecimento. Documentos,11). Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>.

CORDEIRO, K. V.; ANDRADE, H. A. F.; OLIVEIRA-NETO, E. D.; COSTA, N. A.; ROCHA, B. R. S.; PONTES, S. F.; MARZULLO, Y. O. T.; PINTO, F. E. N.; MACHADO, N. A. F.; SILVA-MATOS, R. R. S. New Substrates Based on Decomposed babassu (*Attalea speciosa* mart.) Stem in the production of Melon Seedlings. **American Journal of Experimental Agriculture**, Hooghly, V. 26, p. 1-7, 2018.

DICKSON, A.; LEAF, A. L.; HOSNER, J. F. Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries. **The Forestry Chronicle**, New York, v.36, p.10-13, 1960.

EMBRAPA. **Recomendação de cultivares de girassol para cultivo consorciado com milho em Sergipe**, 2018. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1096259>.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A Computer Statistical Analysis System. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FONSECA, E. F.; SILVA, G. O.; TERRA, D. L. C. V. Uso potencial da casca de arroz carbonizada na composição de substratos para produção de mudas de *Anadenanthera peregrina* (L) Speg. **Revista Desafios**, Gurupi, v. 4, n.4, 2017.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<https://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/page&page=desvioChuvaAnual>>. Acesso em: 10 de set. 2019.

OLIVEIRA, A. R. F.; MENDES, F. D.; PONTES, S. F.; MACHADO, N. A. F.; SILVA- MATOS, R. R. S. Caracterização Física de Substratos Formulados a Partir de Caule Decomposto de Babaçu. **Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia**, Belém, 2017.

OLIVEIRA, M. L. A.; PAZ, V. P. S.; GONÇALVES, K. S.; OLIVEIRA, G. X. S. Crescimento e produção de girassol ornamental irrigado com diferentes lâminas e diluições de água residuária. **Irriga**, Botucatu, v. 22, n.2, p. 204-219, 2017.

OLIVEIRA NETO, E.D.; CORDEIRO, K.V.; COSTA, N.A.; ALBANO, F. G.; SILVA-MATOS, R. R. S. Biomassa de mudas de pepineiro produzidas em substratos a base de caule decomposto de babaçu. In: **Congresso Técnico e Científico da Engenharia e da Agronomia**, Belém, 74, 2017, Belém. Anais. Belém: HCFA, 5p.

OLIVEIRA, P. S. T.; CARNEIRO, C. A. M.; PEREIRA, R. Y. F.; ANDRADE, H. A. F.; SILVA-MATOS, R. R. S. Produção de mudas de açaizeiro em substrato a base de caule decomposto de babaçu. **Agrarian Academy**, Jandaia, v. 6, n. 11, p. 272-280, 2019.

PASSOS, M. L. V.; ZAMBRZYCKI, G. C.; PERREIRA, R. S. Balanço hídrico e classificação climática para uma determinada região de Chapadinha- MA. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, Fortaleza, v. 10, n.4, p. 758-766, 2016.

SILVA, V. F.; BRITO, K. S. A.; NASCIMENTO, E. C. S.; ANDRADE, L. O.; FERREIRA, A. C. Efeito de diferentes substratos na germinação de genótipos de girassol. **Revista Verde**, Pombal, v. 9, n.4, p. 16-20, 2014.

SOUZA, W. B.; SANTANA, G. P. Substâncias húmicas: importância, estruturas químicas e interação com mercúrio. **Scientia Amazonia**, Manaus, v. 3, n.3, p. 80-88, 2014.

Anexo 1

Normas para Submissão
Revista Acta Iguazu

SUGESTÕES:

Sugere-se que os autores consultem artigos recentes publicados na **Acta Iguazu** para esclarecimento de dúvidas quanto à formatação do manuscrito.

Sugere-se que pelo menos 70% dos artigos citados nos trabalhos sejam dos **últimos 5 anos**.

ATENÇÃO! O manuscrito que não estiver de acordo com as normas será rejeitado (arquivado) sem avaliação.

OBS: UTILIZAR PARA SUBMISSÃO A FONTE "CAMBRIA"

APRESENTAÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO

O artigo científico deve ter, no máximo, 20 páginas, incluindo-se as ilustrações (tabelas e figuras). A ordenação do artigo deve ser feita da seguinte forma, como descrito a seguir, ou como modelo no final:

Título, autoria, endereços institucionais e eletrônicos, Resumo, Palavras-chave, Título em inglês, Abstract, Keywords, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimentos, Referências, tabelas e figuras.

O título, o resumo e as palavras-chave devem ser vertidos fielmente para o inglês. O título deve ser grafado em letras minúsculas, exceto a letra inicial, em negrito e centralizado. Deve ser claro e conciso.

Nomes dos autores

Grafar os nomes dos autores com letra inicial maiúscula, por extenso, separados por vírgula, sendo que o artigo deverá ter no máximo seis autores. O último sobrenome de cada autor deve ser seguido de um número em algarismo hindu-arábico, em forma de expoente, correspondente à respectiva chamada de endereço do autor.

Endereço dos autores

São apresentados abaixo dos nomes dos autores (não em nota de rodapé), o nome e o endereço postal completos da instituição e o endereço eletrônico dos autores, indicados pelo número em algarismo hindu-arábico, em forma de expoente. Devem ser agrupados pelo endereço da instituição. Devem estar grafados em fonte 10 "CAMBRIA", com espaçamento simples e centralizado. O endereço do primeiro autor deverá ser completo, já dos demais autores podem vir de forma mais resumida. Os endereços eletrônicos de autores devem ser separados por vírgula e abaixo do último endereço, separados por um espaço, centralizado.

Resumo

O termo Resumo deve ser grafado em letras minúsculas, exceto a letra inicial, na margem esquerda, sem tabulação, em negrito, separado do texto por dois pontos. Deve conter, no máximo, 250 palavras, incluindo números, preposições, conjunções e artigos. O espaçamento deverá ser simples (resumo e palavras-chave).

Palavras-chave

A expressão palavras-chave, seguida de dois pontos, deve ser grafada em letras minúsculas, exceto a letra inicial e em negrito. Deve ser separada do resumo por um espaço. Não devem conter palavras que componham o título (ideal três palavras).

Abstract e keywords

Seguem o mesmo padrão do resumo e palavras-chave.

Introdução

A palavra Introdução deve ser centralizada na página e grafada com letras minúsculas, exceto a letra inicial, e em negrito. Deve apresentar a justificativa para a realização do trabalho, situar a importância do problema científico a ser solucionado e estabelecer sua relação com outros trabalhos publicados sobre o assunto. O último parágrafo deve expressar o objetivo, de forma coerente com o descrito no início do Resumo.

Material e Métodos

A expressão Material e Métodos deve ser centralizada na página e grafada em negrito. Os termos Material e Métodos devem ser grafados com letras minúsculas, exceto as letras iniciais. Caso possua subtítulos os mesmos deverão aparecer em itálico.

Resultados e Discussão

A expressão Resultados e Discussão deve ser centralizada na página e grafada em negrito. Os termos Resultados e Discussão devem ser grafados com letras minúsculas, exceto a letra inicial. As tabelas e figuras são citadas sequencialmente e devem ser inseridas no texto logo após a chamada das mesmas no texto.

Conclusões (ou Conclusão, no caso de haver apenas uma)

O termo Conclusões deve ser centralizado na página e grafado em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial. Devem ser apresentadas em frases curtas, sem comentários adicionais e elaboradas com base no objetivo do trabalho.

Referências

A palavra Referências deve ser centralizada na página e grafada em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial. Devem ser normalizadas de acordo com as normas vigentes da ABNT. Devem ser apresentadas em ordem alfabética dos nomes dos autores, separados por ponto-e-vírgula, sem numeração. Devem apresentar os nomes de todos os autores da obra. Devem conter os títulos das obras ou dos periódicos grafados em negrito. Devem ser grafadas em espaçamento simples, com um espaço entre elas.

Exemplos:

ARTIGOS DE ANAIS DE EVENTOS

SILVA, T.R.B.; TAVARES, C.A. Aplicação superficial de corretivos no desenvolvimento do milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31, 2007, Gramado. Anais. Gramado: UFPel, 4p.

ARTIGOS DE PERIÓDICOS:

JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. S. O setor produtivo de flores e plantas ornamentais do Brasil, no período de 2008 a 2013: atualizações, balanços e perspectivas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 20, n.2, p. 115-120, 2014.

CAPÍTULOS DE LIVROS:

GAI, V.F.; SIMONETTI, A.P.M.M.; VIECELLI, C.A. **Manejo cultural**. In: BELTRANO JÚNIOR, D.M.P.; SILVA, T.R.B. (Ed.). *Cultura da amora silvestre*. Cascavel: Editora X, 2008. p.121-160.

LIVROS:

BOTREL, M.C.G.; MACHADO, R.P.; SANTOS, M.M.S. **Cultivo de árvores na Região Sul do Brasil**. Cascavel: Editora X, 2008. 114p.

TESES E DISSERTAÇÕES:

CASTRO, R.A. **Alterações nos atributos químicos do solo em resposta a aplicação de nitrogênio**. 106p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual do oeste do Paraná, Cascavel, 2016.

FONTES ELETRÔNICAS:

EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE. **Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais da pesquisa da Embrapa Agropecuária Oeste: relatório do ano de 2003**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004. 97p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 66). Disponível em: '<http://www.cpa.embrapa.br/publicacoes/ficha.php?tipo=DOC&num=66&ano=2004>. Acesso em: 18 abr. 2016.

CITAÇÕES:

Não são aceitas citações cujos dados não tenham sido publicados. Redação das citações dentro de parênteses

Citação com um autor: sobrenome grafado com a primeira letra maiúscula, seguido de vírgula e ano de publicação no começo de texto, e com todas letras maiúsculas em final de texto.

Citação com dois autores: sobrenomes grafados com a primeira letra maiúscula em início de texto, e com todas letras maiúsculas em final de texto. separados pelo "e", seguidos de vírgula e ano de publicação.

Citação com mais de dois autores: sobrenome do primeiro autor grafado com a primeira letra maiúscula em início de texto e com todas letras maiúsculas em final de texto, seguido da expressão et al., em fonte normal, vírgula e ano de publicação.

Deve ser evitada a citação de citação, pois há risco de erro de interpretação.

Redação das citações fora de parênteses

Citações com os nomes dos autores incluídos na sentença: seguem as orientações anteriores, com os anos de publicação entre parênteses.

Exemplos: (Santos e Carlesso, 2008) ou Santos e Carlesso (2008). (Santos et al., 2012) ou Santos et al. (2012). (Gonçalves et al., 2007; Santos e Carlesso, 2008) ou Gonçalves et al. (2007) e Santos e Carlesso (2008).

Tabelas

As tabelas devem ser numeradas seqüencialmente, com algarismo hindu-arábico, e apresentadas no decorrer do texto. Devem ser auto-explicativas. Seus elementos essenciais são: título, cabeçalho, corpo (colunas e linhas) e coluna indicadora dos tratamentos ou das variáveis.

Os elementos complementares são: notas-de-rodapé (fonte 10 e espaçamento simples) e fontes bibliográficas. O título, sem ponto no final, deve ser precedido da palavra Tabela e o algarismo hindu-arábico, separado por ponto, em negrito; o restante do título não deve estar em negrito, ser claro, conciso e completo.

Todas as unidades de medida devem ser apresentadas segundo o Sistema Internacional de Unidades. As tabelas devem ser editadas em arquivo Word, usando os recursos do menu Tabela; com espaçamento simples. Não devem ser fechadas nas bordas e sem traço para separação de colunas.

Figuras

São consideradas figuras: gráficos, desenhos, mapas e fotografias usados para ilustrar o texto. Só devem acompanhar o texto quando forem absolutamente necessárias à documentação dos fatos descritos. O título deve vir abaixo da figura deve ser precedido da palavra Figura, do número em algarismo hindu-arábico, separado do texto por ponto, em negrito. O resto do título não deve estar em negrito. O final do título da figura deve ter ponto final.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapasse os 2MB).
3. Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <http://www.unioeste.br>) estão ativos e prontos para clicar.
4. O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com figuras e tabelas inseridas no texto, e não em seu final.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista.
6. A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em [Asegurando a Avaliação por Pares Cega](#).

Declaração de Direito Autoral

Aviso de Direito Autoral Creative Commons

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos:

1. Autores mantém os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.
2. Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.
3. Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o

processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado.

Licença Creative Commons

Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional](#), o que permite compartilhar, copiar, distribuir, exibir, reproduzir, a totalidade ou partes desde que não tenha objetivo comercial e sejam citados os autores e a fonte.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou à terceiros.