



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS - CCAA
COORDENAÇÃO DE AGRONOMIA

JOSEANE BARBOSA ARAÚJO

**SUBSTRATO A BASE DE BAGANA DE CARNAÚBA NA PROPAGAÇÃO
VEGETATIVA DE MANJERICÃO**

CHAPADINHA - MA

2019

JOSEANE BARBOSA ARAÚJO

**SUBSTRATO A BASE DE BAGANA DE CARNAÚBA NA PROPAGAÇÃO
VEGETATIVA DE MANJERICÃO**

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

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

CHAPADINHA - MA

2019

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

Araújo, Joseane Barbosa.

Substrato a base de bagana de carnaúba na propagação vegetativa de manjericão / Joseane Barbosa Araújo. - 2019. 26 f.

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

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

1. Ocimum basilicum L. 2. Produção orgânica. 3. Planta condimentar. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Título.

JOSEANE BARBOSA ARAÚJO

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

Aprovada em: 05/12/2019

COMISSÃO EXAMINADORA

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

Profa. Dra. Luisa Julieth Parra-Serrano
Professora / Agronomia - CCAA - UFMA

Profa. Dra. Izumy Pinheiro Doihara
Professora/ Agronomia - CCAA – UFMA

DEDICATÓRIA

À minha mãe Maria Dalva Barbosa Araújo e ao meu pai Ademar da Silva Araújo (*in memoriam*), por todo amor, carinho e dedicação. Por toda uma vida dedicada a mim. À qual é motivo da minha felicidade.

AGRADECIMENTOS

À Deus todo poderoso, pela minha existência, à qual tem me guardado e me protegido, me dado forças nos momentos mais difíceis da minha vida.

Ao meu pai Ademar da Silva Araújo (*in memoriam*) que dedicou sua vida para me proteger, cuidar e me guiar, que se ausentou no dia a dia do conforto de casa pra me proporcionar alimentação todos os dias e por todo incentivo à minha graduação.

À minha mãe Maria Dalva Barbosa Araújo, que sacrificou os seus sonhos para que eu pudesse realizar os meus, pelo amor incondicional, por todo conselho, carinho, dedicação e compreensão.

Às minhas irmãs: Diasilva, Jeane e Geolane por todo apoio e ajuda no decorrer da minha graduação. Aos meus sobrinhos Diego Felipe e Yasmim Barbosa pela torcida e pela companhia.

À Universidade Federal do Maranhão, pela oportunidade de ingresso nesse curso e de capacitação profissional, à qual pude conviver momentos inesquecíveis.

À minha orientadora, Profa. Dra. Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos, pela orientação, por todo carinho, cuidado, compreensão, por me apoiar incondicionalmente, pela paciência e coragem em me orientar neste grande desafio.

Ao Prof. Dr. Cláudio Gonçalves da Silva que me aceitou como orientada de projeto de pesquisa, o qual me ajudou muito nos primeiros 2 anos da minha graduação, bem como à Pró-Reitoria de Assistência Estudantil (PROAES) pelo financiamento de bolsa.

À Profa. Dra. Danielle de Oliveira Maia por me orientar como bolsista voluntária do programa institucional de bolsas de iniciação científica (PIBIC), pela amizade e por toda confiança depositada em mim.

À Profa. Dra. Izumy Pinheiro Doihara por sua orientação incondicional e por ter me aberto às portas para o seu grupo de pesquisa e ensino em Fitopatologia (GEPFITO) à qual com muito orgulho faço parte e pela oportunidade de participação no programa Foco Acadêmico.

Aos Professores: Khalil de Menezes, Gregori Ferrão, Edmilson Igor, José Maria, Ricardo Araújo, Luisa Julieth, Marcos Bomfim, pelos ensinamentos os quais servirão de norteamento para minha vida profissional.

Ao Valdenir Morais (vugo José Valdenir, menino de ouro) o qual tem me apoiado todo momento no decorrer destes longos anos, confidente e amigo de todas as horas.

Ao Deucleiton Amorim pela companhia e ajuda no decorrer da graduação.

Aos meus colegas da turma 2015.1: Gessiane, Janaiane e Raiane pelo apoio. E ao Kleber Veras por todo apoio.

“Uns confiam em carros, outros, em cavalos,
nós, porém, nos gloriaremos em o nome do
Senhor nosso Deus.”

Salmos 20:7

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores de pH, matéria orgânica (M.O.) e teores totais de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K^+), cálcio (Ca^{++}), magnésio (Mg^{++}) e enxofre (S) dos substratos à base de bagana de carnaúba (BC).....13

Tabela 2. Densidade global (DG), densidade da partícula (DP) e porosidade (P) dos substratos à base de bagana de carnaúba (BC).....13

Tabela 3. Valor de F e significância para altura da planta (AP), número de folhas (AF), número de brotos (NB), diâmetro do caule (DC), comprimento radicular (CR), volume radicular (VC), área foliar (AF), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), massa fresca do sistema radicular (MFSR), massa seca do sistema radicular (MSSR) e índice da qualidade de Dickson (IQD). Chapadinha-MA, 2019.....14

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Altura das mudas (A) e número de brotos (B) de mudas de manjeriço propagadas por estaquia em diferentes proporções de substrato bagana de carnaúba. Chapadinha-MA, 2019.....14
- Figura 2.** Diâmetro do caule (A) e área foliar (B) de mudas de manjeriço propagadas por estaquia em diferentes proporções de substrato bagana de carnaúba. Chapadinha-MA, 2019.....15
- Figura 3.** Comprimento (A) e volume radicular (B) de mudas de manjeriço propagadas por estaquia em diferentes proporções de substrato bagana de carnaúba. Chapadinha-MA, 2019.....16
- Figura 4.** Massa seca da parte aérea (A) e do sistema radicular (B) de mudas de manjeriço propagadas por estaquia em diferentes proporções de substrato bagana de carnaúba. Chapadinha-MA, 2019.....16
- Figura 5.** Massa fresca parte aérea (A) e do sistema radicular (B) de mudas de manjeriço propagadas por estaquia em diferentes proporções de substrato bagana de carnaúba. Chapadinha-MA, 2019.....17
- Figura 6.** Número de folhas (A) e índice de qualidade de Dickson (B) de mudas de manjeriço propagadas por estaquia em diferentes proporções de substrato bagana de carnaúba. Chapadinha-MA, 2019.....17

SUMÁRIO

1. Introdução	12
2. Material e Métodos.....	12
2.1 <i>Localização e Clima.....</i>	12
2.2 <i>Delineamento e Condução do Experimento.....</i>	12
2.3 <i>Variáveis Analisadas.....</i>	13
2.4 <i>Avaliação Estatística.....</i>	13
3. Resultados e Discussão	14
4. Conclusão.....	18
Referências	18
Anexos	20

Substrato a base de bagana de carnaúba na propagação vegetativa de manjeriço

Joseane Barbosa Araújo^{1*}, Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos²

¹Graduanda em Agronomia, Universidade Federal do Maranhão, Brasil. (* autor correspondente)

²Doutora em Agronomia, Professora da Universidade Federal do Maranhão, Brasil.

Resumo

O manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) é um subarbusto nativo da Ásia Tropical e introduzido no Brasil pela colônia italiana, é uma planta de cultivo anual, de uso culinário em diversas regiões do mundo. O presente trabalho objetivou avaliar a influência da bagana de carnaúba (*Copernicia prunifera*) como substrato na propagação vegetativa do manjeriço. O experimento foi conduzido na Universidade Federal do Maranhão em Chapadinha-MA. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com 6 tratamentos do substrato bagana de carnaúba (BC) nas seguintes proporções: 0%, 20%, 40%, 60%, 80% e 100% acrescido de solo, com 4 repetições, 2 estacas por tubete totalizando 48 estacas. Ao atingirem 45 dias as mudas foram avaliadas em laboratório quanto às seguintes características: Altura da planta, número de folhas, número de brotos, diâmetro do caule, comprimento e volume radicular, área foliar, massa fresca da parte aérea e do sistema radicular, massa seca da parte aérea e do sistema radicular e índice da qualidade de Dickson. Os dados foram submetidos à análise de variância e explorados pela regressão por meio do software INFOSTAT[®]. A utilização do substrato bagana de carnaúba teve efeito significativo para as variáveis em estudo, exceto para o número de brotos e altura da planta. As proporções de bagana de carnaúba que proporcionaram maior desenvolvimento das mudas foram as de 40% a 60% de BC acrescido de solo.

Palavras-chave: *Ocimum basilicum* L., produção orgânica, planta condimentar.

Substrate of carnauba bagana based on vegetative basil propagation

Abstract

Basil (*Ocimum basilicum* L.) is a sub-shrub native to Tropical Asia and introduced in Brazil by the Italian colony. It is an annual crop plant, culinary use in various regions of the world. The present work aimed to evaluate the influence of carnauba (*Copernicia prunifera*) bagana as substrate on the vegetative propagation of basil. The experiment was conducted at the Federal University of Maranhão in Chapadinha-MA. A completely randomized design with 6 treatments of carnauba bagana substrate (BC) in the following proportions: 0%, 20%, 40%, 60%, 80% and 100% plus soil, with 4 replications, 2 cuttings per tube totaling 48 piles. At 45 days, the seedlings were evaluated in the laboratory for the following characteristics: Plant height, number of leaves, number of shoots, stem diameter, root length and volume, leaf area, fresh mass of shoot and root system, mass shoot and root system drought and Dickson quality index. Data were subjected to analysis of variance and explored by regression using the INFOSTAT[®] software. The use of carnauba bagana substrate had a significant effect on the variables under study, except for the number of shoots and plant height. The proportions of carnauba bagana that provided greater seedling development were from 40% a 60% to BC plus soil.

Keywords: *Ocimum basilicum* L., organic production, spice plant.

1. Introdução

O manjericão (*Ocimum basilicum* L.) é um subarbusto nativo da Ásia Tropical e introduzido no Brasil pela colônia italiana. Este é uma planta de cultivo anual e uso culinário em diversas regiões do mundo. No Brasil é cultivado de forma expressiva por pequenos produtores rurais, que comercializam partes da planta para condimentos e produtos medicinais (Marques et al., 2015).

Considerada uma cultura secundária no nordeste brasileiro, o manjericão apresenta escala pequena de produção comercial, o que se deve ao fato de a região possuir precipitações pluviométricas irregulares e elevadas taxas de evaporação com clima predominantemente semiárido, haja vista que a cultura do manjericão é intolerante ao déficit hídrico (Lucena et al., 2018). De forma a amenizar os efeitos edafoclimáticos na cultura do manjericão, a utilização de substratos orgânicos tem como intuito melhorar o desenvolvimento e aumentar a produção de manjericão, pois tem efeito na temperatura e fertilidade do solo e na retenção de umidade (Malavolta et al., 2002).

Segundo Klein (2015) o substrato deve apresentar características físicas, químicas e biológicas compatíveis com a muda a ser produzida, além de estrutura estável, uniformidade, decomposição moderada e economicidade. De forma a garantir todos estes benefícios, a utilização de materiais alternativos provenientes de propriedade rural tem-se tornado cada vez mais frequente entre produtores, que veem nestes a facilidade na aquisição, o baixo custo e a sustentabilidade (Krause et al., 2017).

Dentre os materiais utilizados, a bagana de carnaúba é um resíduo agroindustrial que possui características físicas, químicas e biológicas favoráveis para compor substratos e influencia positivamente no crescimento e na qualidade de mudas (Lustosa Filho et al., 2015). A produção orgânica vem ganhando cada vez mais espaço em virtude de discussões sobre o desenvolvimento sustentável, sobretudo, pela viabilidade econômica associada à melhoria da qualidade de vida, bem como, na preservação do meio ambiente (Souza, 2015). Dessa forma, há à necessidade de utilização de substratos orgânicos no manjericão por proporcionar menor impacto ambiental e ecológico. Com base nisso, o objetivo foi avaliar a influência da bagana de carnaúba (*Copernicia prunifera*) como substrato na propagação vegetativa do manjericão (*Ocimum basilicum* L.).

2. Material e Métodos

2.1 Localização e Clima

O experimento foi conduzido no período de março a abril de 2019, com o cultivo de mudas de manjericão (*Ocimum basilicum* L.) em estufa com 50% de luminosidade alocada no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão e situada no município de Chapadinha (MA) nas coordenadas geográficas 03°44'30" S e 43°21'37" O e altitude 107 m. O clima da região é classificado como tropical úmido, com precipitação média anual de 1613 mm e temperatura média anual de 27,9°C (Passos et al., 2016).

2.2 Delineamento e Condução do Experimento

O manjericão foi propagado vegetativamente por estaquia, e as estacas foram colocadas em bandejas de polietileno. Foi feito um delineamento experimental inteiramente casualizado, com 6 tratamentos correspondentes aos substratos a base de bagana de carnaúba nas seguintes proporções: 0%, 20%, 40%, 60%, 80% e 100% acrescido de solo (Latossolo Amarelo distrófico-LAd), com 4 repetições e 2 estacas por tubetes em cada repetição, totalizando 48 estacas.

No solo utilizado para formulação dos substratos, foi realizada análise granulométrica, verificando-se as seguintes características: 560 g areia kg⁻¹; 190 g silte kg⁻¹; 250 g argila kg⁻¹; classificação textural média; grau de floculação de 77 g 100 g⁻¹, sendo este classificado como Latossolo Amarelo distrófico (Santos et al., 2018).

A bagana de carnaúba proveniente do município de Vargem Grande, MA, foi obtida de forma mecânica em picador de forragem, passando também por uma peneira de 5 mm, para melhor homogeneização do substrato. A rega foi realizada duas vezes ao dia, por meio de regador manual de 5 litros. Aos 15 dias foi realizado o desbaste, deixando apenas a planta mais vigorosa.

A caracterização química e física dos materiais utilizados como substratos para a produção das mudas foi realizada no Laboratório de Ciências do Solo da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE.

A análise química foi realizada segundo a metodologia descrita por Mapa (2007) as quais foram determinados (Tabela 1): O pH, o teor de matéria orgânica (M.O), N, P, K⁺, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺ e S.

Tabela 1. Valores de pH, matéria orgânica (M.O.), teores totais de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K⁺), cálcio (Ca⁺⁺), magnésio (Mg⁺⁺) e enxofre (S) dos substratos à base de bagana de carnaúba (BC).

Substrato	pH	M.O	N	P	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	S
		g kg ⁻¹	g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	cmolc kg ⁻¹			
0% BC	4,0	0,61	1,23	14	0,67	1,60	1,00	3,8
20% BC	5,1	60,67	3,92	6	0,63	2,90	0,50	4,3
40% BC	4,9	73,82	5,36	12	0,72	4,50	1,30	6,8
60% BC	5	95,22	6,88	23	1,28	5,90	1,40	8,9
80% BC	5,1	114,26	9,29	42	2,21	7,00	3,10	12,7
100% BC	5,3	598,86	4,02	89	3,88	19,80	10,40	34,6

A análise física dos substratos foi determinada seguindo metodologia descrita por (Schmitz et al., 2002) as quais foram: A densidade global (DG), densidade da partícula (DP) e porosidade (Tabela 2).

Tabela 2. Densidade global (DG), densidade de partícula (DP) e porosidade (P), dos substratos à base de bagana de carnaúba (BC).

Substratos	Densidade (g cm ⁻³)		Porosidade (%)
	DG	DP	
0% BC	1,28	2,64	51,53
20% BC	1,17	2,61	55,33
40% BC	0,99	2,42	59,26
60% BC	0,78	1,98	60,78
80% BC	0,56	1,77	68,53
100% BC	0,29	0,90	70,20

2.3 Variáveis Analisadas

Foram avaliadas aos 45 dias após a estaquia (DAE) as seguintes características biométricas: altura da planta (cm): determinada do nível do solo ao ápice da planta com auxílio de uma régua milimetrada; número dos brotos, número de folhas, diâmetro do caule (mm): obtido com paquímetro digital Digimess[®]; massa fresca da parte aérea e do sistema radicular: feita pela pesagem em balança de precisão de 0,01 g; massa seca da parte aérea e do sistema radicular (g): realizada por meio de uma estufa de circulação forçada de ar à temperatura de 65°C até atingir peso constante; área foliar (cm²): determinada pelo programa computacional ImageJ[®]; comprimento radicular (cm): medido com o auxílio de uma régua milimetrada; volume radicular (cm³) realizado por meio de medição do deslocamento de coluna da água em proveta graduada (Basso, 1999).

Para o cálculo do índice de qualidade de Dickson (IQD), utilizou-se a equação 1, proposta por Dickson et al. (1960) que diz que quanto maior o valor de IQD melhor a qualidade da muda.

$$IQD = \frac{MST(g)}{AP(cm)/DC(mm) + MSPA(g)/MSSR(g)} \quad (1)$$

Onde: MST: massa seca total, AP: altura da planta; DC: diâmetro do caule; MSPA: massa seca da parte aérea e MSSR: massa seca do sistema radicular.

2.4 Avaliação Estatística

Os dados foram submetidos à análise de variância e aplicado o teste F, posteriormente as variáveis foram submetidas à análise de regressão. O software empregado foi o INFOSTAT® (Di Rienzo et al., 2012).

3. Resultados e Discussão

De acordo com os resultados obtidos na análise de variância, observou-se que a bagana de carnaúba (BC) apresentou efeito significativo ($p < 0,05$) sobre todas as variáveis analisadas, exceto a altura da planta (AP) e números dos brotos (NB) (Tabela 3).

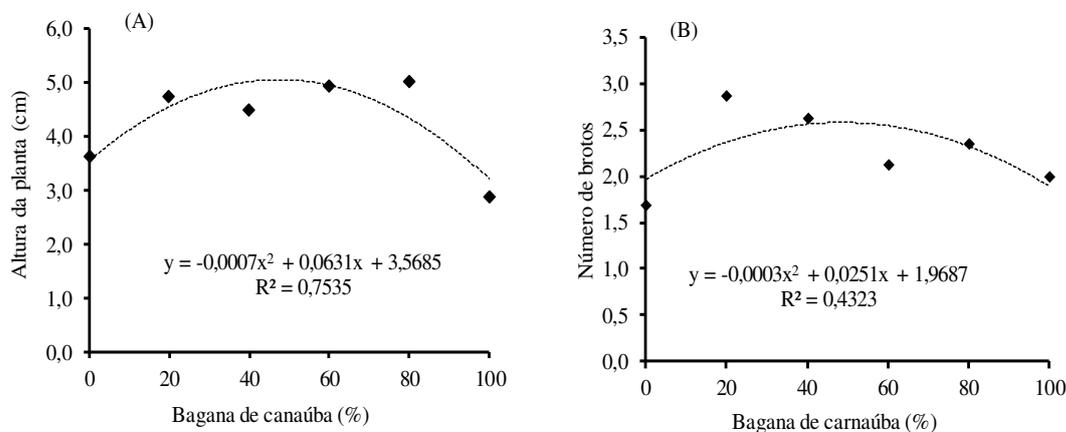
Tabela 3. Valor de F e significância para altura da planta (AP), número de folhas (AF), número de brotos (NB), diâmetro do caule (DC), comprimento radicular (CR), volume radicular (VC), área foliar (AF), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), massa fresca do sistema radicular (MFSR), massa seca do sistema radicular (MSSR) e índice da qualidade de Dickson (IQD). Chapadinha-MA, 2019.

Fonte de Variação	AP	NB	DC	AF	CR	VR
	F	F	F	F	F	F
BC	2,76 ^{ns}	1,76 ^{ns}	11,96*	11,73*	13,54*	13,25*
CV (%)	23,97	28,55	5,72	27,29	9,86	26,51
Fonte de Variação	MSPA	MSR	MFPA	MFR	NF	IQD
	F	F	F	F	F	F
BC	21,41*	4,34*	17,05*	33,72*	5,78*	0,17*
CV (%)	16,91	30,37	21,08	13,84	20,94	32

BC: Bagana de carnaúba, *: Significativo ao nível de 5%, ns: Não significativo pelo teste F, CV: Coeficiente de variação.

Não houve diferença significativa entre os tratamentos testados para a variável AP de mudas de manjerição (Figura 1A). Contrapondo o presente estudo, Lustosa Filho et al. (2015) verificaram a influência de substratos orgânicos no crescimento de jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*) e obtiveram melhores resultados com a utilização de BC na proporção estimada de 56:44 (BC: solo). De modo semelhante, Araújo et al. (2017) obtiveram as maiores médias para a AP de mudas de paricá (*Schizolobium amazonicum*) utilizando o substrato BC na proporção de 53:47 (BC:solo). Quanto ao NB não houve diferença significativa (Figura 1B).

Figura 1. Altura da planta (A) e número de brotos (B) de mudas de manjerição propagadas por estaquia em diferentes proporções de substrato bagana de carnaúba. Chapadinha-MA, 2019.



Houve um efeito significativo sobre o diâmetro do caule (DC) com a utilização de 40% a 60% de BC acrescido de solo, proporcionando ponto de máxima de 1,0 mm para as mudas de manjerição (Figura 2A). O

DC embora não tenha importância econômica, tem relação com a capacidade de transporte de fotoassimilados da planta, o que torna importante a sua avaliação.

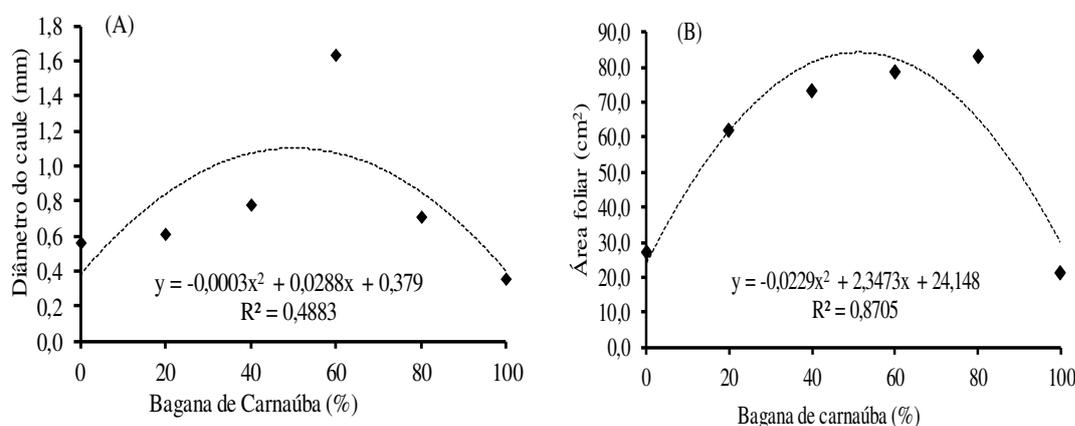
Araújo et al. (2017) obtiveram as maiores médias para o DC de mudas de paricá (*Schizolobium amazonicum*) com a proporção de 53:47 (BC:solo).

Para a área foliar (AF) a utilização de 40% a 60% de BC acrescido de solo, foram os que promoveram maior incremento (Figura 2B) com ponto de máxima de 84,3 cm² de AF. Provavelmente isso esteja relacionado ao maior teor de matéria orgânica, nitrogênio (N) e Magnésio (Mg⁺⁺), pois o N e o Mg⁺⁺ são constituintes da molécula de clorofila, responsável pela fotossíntese que a planta realiza, bem como da produção de fotoassimilados favorecendo assim o aumento na AF.

Os resultados do presente estudo são superiores aos encontrados por Sousa (2019) ao avaliar a BC como substrato na produção de mudas de açaí, o qual obteve AF com média de 66,4 cm² utilizando-se a proporção de 80% de BC+solo, sendo que a sua avaliação foi feita aos 105 dias após a semeadura.

Os resultados obtidos no presente estudo, não corroboram com os encontrados por Araujo et al. (2016) avaliaram a eficiência de substratos orgânicos e água residuária de suinocultura em mudas de tamboril, os quais obtiveram maior média de AF (899,1cm² planta⁻¹) com a proporção de 80:20 de resíduo orgânico e solo associado a irrigação com água residuária de suinocultura.

Figura 2. Diâmetro do caule (A) e área foliar (B) de mudas de manjeriçõ propagadas por estaquia em diferentes proporções de substrato bagana de carnaúba. Chapadinha-MA, 2019.



No que se refere ao comprimento radicular (CR) os melhores tratamentos foram os de 40% a 60% de BC acrescido de solo com ponto de máxima de 9,0 cm (Figura 3A). Isto ocorreu provavelmente devido ao maior teor de fósforo (P) presente no substrato, o qual proporciona bom desenvolvimento do sistema radicular, pois é um nutriente indispensável para formação das raízes.

Um aumento no teor de potássio (K⁺) faz com que a planta tenha um sistema radicular mais profundo e desenvolvido, pois o mesmo desempenha várias funções, como: a translocação de açúcares e ativador enzimático. E a BC promove um aumento na fertilidade e melhoria das propriedades físicas (retenção de umidade, maior porosidade e maior aeração) favorecendo bom CR e, logo, o crescimento em AP (Araújo et al., 2016; Araújo et al., 2017).

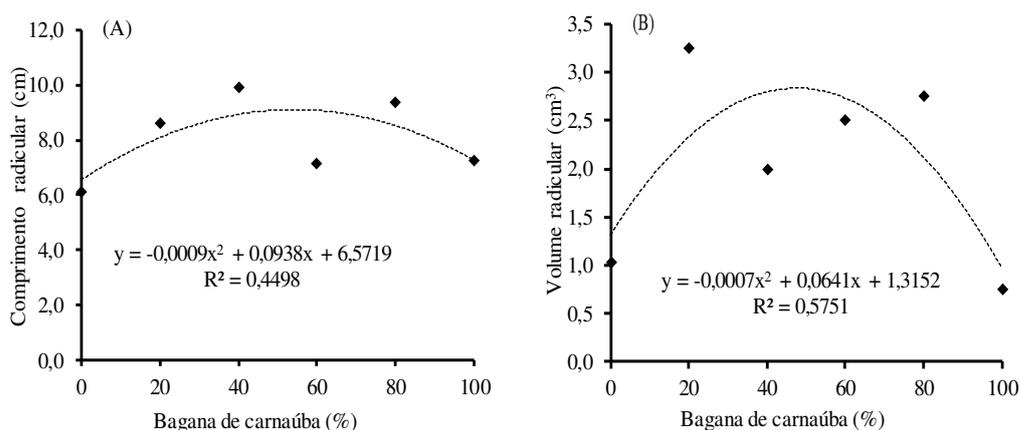
Malavolta et al. (2002) concluíram que cada espécie tem exigências diferentes quanto à fertilidade do solo, mas, a maioria se adapta a solos leves e férteis, onde as raízes têm facilidade de se desenvolverem, desta forma a adubação orgânica proporciona efeito positivo na produtividade, qualidade nutricional e na atividade antioxidante da planta do manjeriçõ (Pandey et al., 2016).

Araújo et al. (2017) estudando o crescimento e qualidade de mudas de paricá produzidas em substratos à base de resíduos orgânicos (incluindo a BC) obtiveram bons resultados no CR, com média de 30,4 cm.

Os resultados obtidos no presente estudo não estão em consonância com o de Souza (2019) ao avaliar a BC como substrato na produção de mudas de açaí cultivar BRS- Pará. O qual relatou CR de 26,3 cm na proporção de 80% de BC acrescido de solo.

O volume radicular teve melhores resultados com a utilização de 40% a 60% de BC acrescido de solo obtendo o ponto de máxima de 2,7 cm³ (Figura 3B). Nhaga et al. (2019) avaliando a produção de mudas do feijão bravo em diferentes substratos orgânicos, verificaram bons resultados com o uso de BC+ solo.

Figura 3. Comprimento (A) e volume radicular (B) de mudas de manjeriço propagadas por estaquia em diferentes proporções de substrato bagana de carnaúba. Chapadinha-MA, 2019.



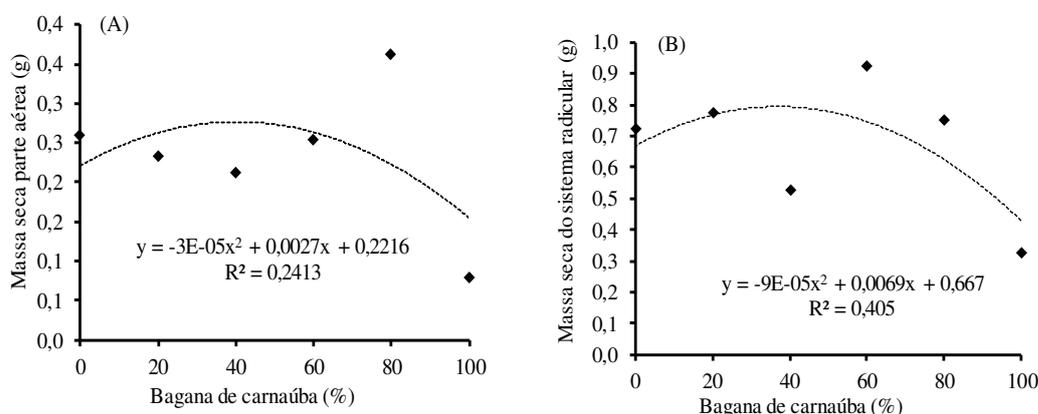
Para variável massa seca da parte aérea (MSPA), os tratamentos que apresentaram maior MSPA foram os de 40% a 60% de BC acrescido de solo com ponto de máxima de 0,3 g (Figura 4A). Esta variável é uma das melhores formas de avaliação do crescimento da planta (Taiz et al., 2017).

Os resultados obtidos no presente estudo não corroboram com os de Araújo et al. (2017) onde, avaliando o crescimento e qualidade de mudas de paricá produzidas em substratos à base de resíduos orgânicos (bagana de carnaúba, moinha de carvão vegetal e composto orgânico) obtiveram incremento máximo de MSPA (2,8 g planta⁻¹) na proporção de 55,6:44,4 (BC:solo).

Os resultados se assemelham quanto à proporção ao encontrado por Sousa (2019) em seu estudo sobre a bagana de carnaúba como substrato na produção de mudas para açaí, o qual observou maior MSPA das mudas na proporção de 60% e 80% com média de 0,5 g e 0,6 g, respectivamente.

Quanto à massa seca do sistema radicular (MSSR), os melhores tratamentos foram os de 20% a 40% de BC acrescido de solo obtendo o ponto de máxima de 0,8 g (Figura 4B). O déficit de P, segundo Taiz et al. (2017) ocasiona redução no crescimento de plantas, principalmente na fase de mudas, por ser nutriente essencial na produção de massa seca na planta. Araújo Neto et al. (2009) obtiveram bons resultados com o uso do substrato comercial Plantmax[®] na produção do pimentão, o qual proporcionou maior MSSR, quando comparado aos demais substratos analisados (composto orgânico + BC; composto orgânico + cama-de-frango + casca de arroz carbonizada).

Figura 4. Massa seca da parte aérea (A) e do sistema radicular (B) de mudas de manjeriço propagadas por estaquia em diferentes proporções de substrato bagana de carnaúba. Chapadinha-MA, 2019.

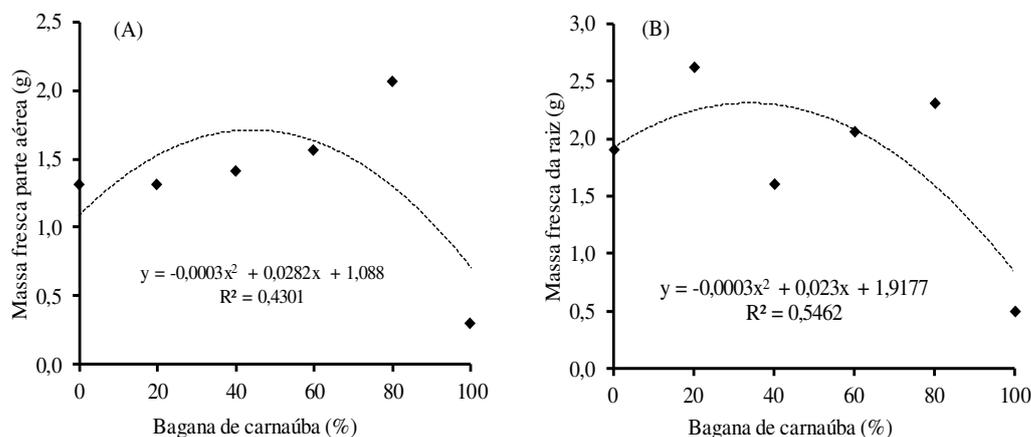


Os tratamentos de 40% a 60% de BC acrescido de solo favoreceram o incremento na massa fresca da parte aérea com ponto de máxima de 1,7g (Figura 5A). Os resultados obtidos no presente trabalho são superiores ao encontrado por Maggioni et al. (2014) avaliando o desenvolvimento de mudas de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) em função do recipiente e do tipo e densidade de substratos (Plantmax Florestais[®]);

Tropstrato Vida Verde® e Plantmax Hortaliças HA®), obtiveram massa fresca de 0,8 g planta⁻¹ com a utilização do Tropstrato Vida Verde®.

Quanto à massa fresca do sistema radicular os tratamentos de 20 % a 40% de BC acrescido de solo proporcionaram bons resultados com ponto de máxima de 2,4 g (Figura 5B). Santos et al. (2013) utilizando diferentes substratos (BC + húmus de minhoca (HM), Plantmax® e casca de arroz carbonizada) na propagação do bastão imperador, não obtiveram bons resultados com a BC+HM.

Figura 5. Massa fresca da parte aérea (A) e do sistema radicular (B) de mudas de manjeriço propagadas por estaquia em diferentes proporções de substrato bagana de carnaúba. Chapadinha-MA, 2019.

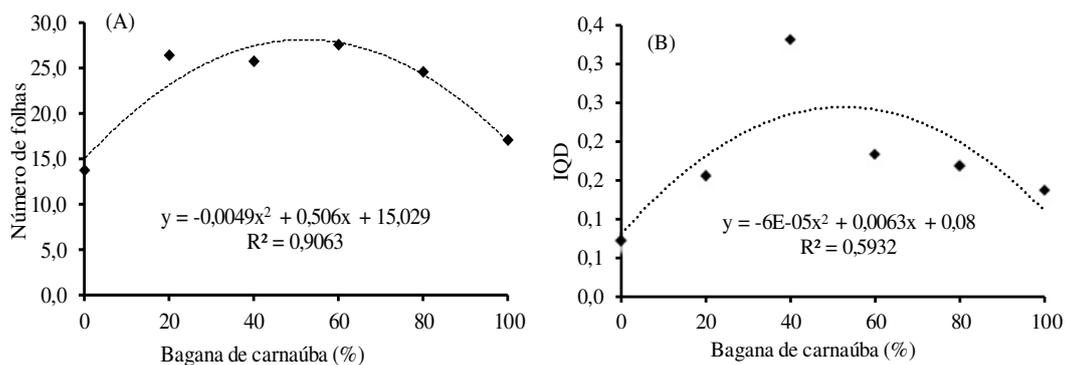


Para o número de folhas a adição de BC acrescido de solo nas proporções de 40% a 60% promoveram bons resultados com ponto de máxima de 28,0 folhas (Figura 6A). A utilização de substratos orgânicos tem efeito na temperatura do solo, reduz a fixação do P, eleva a capacidade de troca catiônica e reduz à lixiviação de nutrientes, como o K⁺, cálcio e o Mg⁺, desta forma, a planta fica bem mais nutrida e apresenta melhores condições de crescimento e desenvolvimento (Malavolta et al., 2002).

Os resultados do presente estudo diferem dos encontrados por Souza et al. (2016) que ao estudar o desenvolvimento inicial de duas variedades de alface em função de dois tipos de substratos e cobertura do solo, não obtiveram efeitos significativos com o uso de BC.

A avaliação do índice de qualidade de Dickson (IQD), é indispensável, pois o mesmo é um parâmetro para saber a qualidade de mudas, assim, quanto maior o IQD, melhor será a qualidade (Sousa et al., 2015). As proporções de 40% a 60% de BC acrescido de solo, proporcionaram ponto de máxima de 0,3 (Figura 6B). Esses resultados segundo Bassaco (2011) são satisfatórios por estarem acima do valor de referência de 0,20 por ele indicado. Semelhantemente ao presente trabalho, Lustosa Filho et al. (2015) obtiveram valores de IQD de 0,7 e 0,7 para a cultura do jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*) com o uso de BC acrescido de solo na proporção de 56:44(BC+solo).

Figura 6. Número de folhas (A) e índice de qualidade de Dickson (IQD) (B) de mudas de manjeriço propagadas por estaquia em diferentes proporções de substrato bagana de carnaúba. Chapadinha-MA, 2019.



4. Conclusão

É recomendado a utilização da bagana de carnaúba como substrato para o cultivo de manjerição nas proporções de 40% a 60% pois proporcionam bons resultados no desenvolvimento das mudas.

Referências

Araújo, E. F.; Arauco, A. M. de S.; Lacerda, J. J. de J.; Ratke, R. F.; Medeiros, J. C. (2016). Crescimento e balanço nutricional de mudas de *Enterolobium contortisiliquum* com aplicação de substratos orgânicos e água residuária. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, 36 (86), 169-177.

Araújo, E. F.; Aguiar, A. S.; Arauco, A. M. S.; Gonçalves, E. O.; Almeida, K. N. S. (2017). Crescimento e qualidade de mudas de paricá produzidas em substratos à base de resíduos orgânicos. **Nativa**, Sinop, 5 (1), 16-23.

Araújo Neto, S. E.; Azevedo, J. M. A.; Galvão, R. O.; Oliveira, E. B. L.; Ferreira, R. L. F. (2009). Produção de muda orgânica de pimentão com diferentes substratos. **Ciência Rural**, Santa Maria, 39 (5), 1408-1413.

Bassaco, M. V. M. (2011). **Comportamento fenológico, germinação, produção de mudas e tolerância a saturação hídrica de *Sebastiania brasiliensis* (Spreng.)**. Tese (Pós-graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Paraná, PR, 112 f., Brasil.

Basso, S. M. S. **Caracterização morfológica e fixação biológica de nitrogênio de espécies de *Adesmia DC e Lottus L.*** (1999). Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 268f., Brasil.

Ferreira, S. D.; Echer, M. D. M.; Bulegon, L. G.; Pastório, M. A.; Aline, V. (2015). Influência da adubação nitrogenada e época de cultivo sobre o rendimento de folhas de manjerição (*Ocimum basilicum* var. Verde Toscana) para fins medicinais. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, La Habana, 20 (4), 389-396.

Krause, M. R.; Monaco, P. A. V. L.; Haddade, I. R.; Meneghelli, L. A. M.; Souza, T. D. (2017). Aproveitamento de resíduos agrícolas na composição de substratos para produção de mudas de tomateira. **Horticultura Brasileira**, Pernambuco, 35 (2), 305-310.

Klein, C. (2015). Utilização de substratos alternativos para produção de mudas. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, Paraná, 4, 43-63.

Lustosa Filho, J. F.; Nobrega, J. C. A.; Nobrega, R. S. A.; Dias, B. O.; Amaral, F. H. C.; Amorim, S. P. do N. (2015). Influence of organic substrates on growth and nutrient contents of jatob (*Hymenaea stigonocarpa*). **African Journal of Agricultural Research**, Lagos, 10, 2544-255.

Lucena, C. Y. S.; Santos, D. J. R.; Silva, P. L. S.; Costa, E. D.; Lucena, R. L. (2018). O reuso de águas residuais como meio de convivência com a seca no semiárido do Nordeste Brasileiro. **Revista de Geociências do Nordeste**, Rio Grande do Norte, 4, 1-17.

MAPA – Ministério Da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa. DAS n 17, de 21 de maio de 2007. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, seção 1, p. 8.

Malavolta, E.; Gomes, F. P.; Alcarde, J. C. (2002). **Adubos e adubações**. São Paulo: Nobel.

Marques, P. A. A.; José, J. V.; Rocha, H. S. da; Fraga Júnior; E. F.; Soares, D. A.; Duarte, S. N. (2015). Consumo hídrico do manjerição por meio de lisímetro de drenagem. **Irriga**, Botucatu, 20 (4), 745-761.

- Nhaga, A. O.; Pinto, C. de. M.; Salles, M. G. F.; Pinto, O. R. de. O.; Neto, A. M. V. (2019). Produção de mudas do feijão bravo em diferentes substratos orgânicos. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, 16 (29).
- Passos, M. L. V.; Zambrzycki, G. C.; Pereira, R. S. (2016). Balanço hídrico e classificação climática para uma determinada região de Chapadinha - MA. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, Fortaleza, 10, 758-766.
- Pandey, V.; Patel, A.; Patra, D. D. (2016). Integrated nutrient regimes ameliorate crop productivity, nutritive value, antioxidant activity and volatiles in basil (*Ocimum basilicum* L.). **Industrial Crops and Products**, Lucknow, 87, 124-131.
- Di Rienzo, J. A.; Casanoves, F.; Balzarini, M.; Gonzalez, L. A.; Tablada, M.; Robledo, C. W. **Infostat**: versão 2012. Cordoba, ARG: Universidad Nacional de Córdoba, **grupo Infostat**, 2012.
- Santos, H. G. dos; Jacomine, P. K. T.; Anjos, L. H. C. dos; Oliveira, V. A. de; Lumbreras, J. F.; Coelho, M. R.; Almeida, J. A. de; Araujo Filho, J. C. de; Oliveira, J. B. de; Cunha, T. J. F. (2018). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa.
- Santos, E. M. dos.; Azevedo, B. M. de.; Marinho, A. B.; Carvalho, A. C. P. P. De.; Castro, A. C. R. DE.; Saraiva, K. R. (2013). Influência de diferentes tipos de substratos nas características físicas-foliares de bastão do imperador micropropagado. **Plant Cell Culture Micropropagation**, Lavras, 9 (1-2), 1-8.
- Schmitz, J. A. K.; Souza, P. V. D. de.; Kämpf, A. N. (2002). Propriedades químicas e físicas de substratos de origem mineral e orgânica para o cultivo de mudas em recipientes. **Ciência Rural**, Santa Maria, 32, 937-944.
- Souza, A. de. A. L.; Moreira, F. J. C.; Araújo, B. de. A.; Lopes, F. G. do. N.; Da Silva, M. E. S.; Carvalho, B. da. S. (2016). Desenvolvimento inicial de duas variedades de alface em função de dois tipos de substratos e cobertura do solo. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, Sobral, 10, 316-326.
- Souza, A. R. L. de; Machado, J. A. D.; Dalcin, D. (2015). Análise de estudos internacionais sobre os fatores que influenciam a decisão dos agricultores pela produção orgânica. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, 8(3), 563-583.
- Taiz, L.; Zeiger, E.; Moller, I. A.; Murphy, A. (2017). **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed.
- Zem, L. M.; Weiser, A. H.; Ribas, K. C. Z.; Radomski, M. I. (2015). Estaquia caulinar herbácea e semi-lenhosa de *Drimys brasiliensis*. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, 46(2), 396-403.

Anexos

A Revista Brasileira de Meio Ambiente é um periódico destinado a publicação de artigos técnico-científicos e de revisão bibliográfica, sendo estes resultados de pesquisas originais e inéditas nos diferentes ramos das Ciências Ambientais e seus pares. A revista mantém os respectivos eixos norteadores: **Cotidiano e Meio Ambiente; Meio Ambiente e Ciências Sociais; Tecnologias e Estudos Ambientais; Planejamento e Meio Ambiente**, sendo esses divididos em diversos subgrupos: 1) Agroecologia e Agricultura familiar; 2) Comunidades Tradicionais e Etnociência; 3) Paisagem, Cultura e Meio Ambiente; 4) Educação e Epistemologia ambiental; 5) Movimentos Sociais e relação Sociedade/Natureza; 6) Turismo, sustentabilidade e áreas protegidas; 7) Ecologia, Biodiversidade e seus correlatos; 8) Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto e Modelagem aplicadas ao meio Ambiente; 9) Novas tecnologias/tecnologias alternativas sustentáveis; 10) Bioquímica e Saneamento ambiental; 11) Poluição, Mudanças Climáticas e Recursos hídricos; 12) Agricultura de precisão, agroindústria e seus derivados; 13) Solos, minerais e rochas; 14) Conservação e preservação de patrimônio ambiental; 15) Governança Ambiental, Gestão, Indicadores, Direito e Políticas ambientais; 16) Saúde e Meio Ambiente; 17) Economia Ambiental, Serviços Ecossistêmicos e seus processos; 18) Planejamento, desenvolvimento urbano e problemática das cidades.

Neste manuscrito daremos as diretrizes básicas para a confecção adequada para a revista, onde serão explanadas as normas para tabelas, figuras, fórmulas citações e referências. Caso não observe as normas para algum caso específico, valerá a norma vigente da última edição da revista.

Respeitando a avaliação às cegas, **as informações sobre autores serão incluídas na carta de apresentação** e submetidas via documento suplementares **no formato WORD**. Você pode utilizar o modelo para preencher os dados, contudo, artigos com as informações de autores em seu momento de submissão **serão recusados na íntegra**.

Vale ressaltar que o autor deverá submeter a **Carta de Concordância** do Artigo em PDF via documentos suplementares com as assinaturas dos integrantes.

A língua principal da Revista Brasileira de Meio Ambiente é o **Português (BR)**, caso o pesquisador tenha desejo de publicar em outras línguas, é **obrigatório** que haja uma versão em português além das outras versões possam haver. As línguas disponíveis para submissão de trabalhos são a Inglesa e o Espanhol.

O trabalho deverá iniciar com o Título em português deste, com alinhamento a esquerda e fonte Times New Roman 15; **não utilizar o título em caixa alta (maiúsculo)**.

Todos os Resumos deverão conter **Resumo** e **Abstract**. O máximo de palavras permitidas em ambos os resumos é 250. Serão permitidas para Palavras Chaves e os Keywords de no máximo 05 palavras chaves e mínimo 03. A fonte do resumo é a Times New Roman tamanho 9 vide exemplo acima.

Os Artigos obrigatoriamente deverão conter: **Introdução, Material e Método, Resultado e Discussão, Conclusão, Agradecimentos e Referências**. Destacamos aqui que os **Resultados e Discussão** podem estar separados no texto, caso seja conveniente para o pesquisador (**Resultados, Discussão**). As revisões bibliográficas e/ou de Literatura obrigatoriamente deverão conter: **Introdução, Desenvolvimento, Conclusões ou Considerações Finais, Agradecimentos e Referências**. Destacamos aqui que se pode incluir **Material e Método** entre a **Introdução** e o **Desenvolvimento** no manuscrito de revisão bibliográfica no trabalho, caso queira. A formatação requerida é a fonte Times New Roman 12, enumerado e negrito; caso haja subtítulos, estes ficarão em itálico e respeitarão a numeração secundária (exemplo **1. Introdução**) (exemplo para subtítulo: *1.1 Exemplo*).

O trabalho deverá digitado em tamanho A4 (210 por 297 mm) formato de layout retrato; suas margens ajustadas em Superior (2 cm), Inferior (2 cm), Esquerda (2 cm) e Direita (2 cm), texto em uma coluna, espaçamento simples linhas e parágrafo de 1,00 centímetros. A Fonte Times New Roman 11 será usada em todo o texto. Para demais formatações específicas, nomenclaturas e nomes e formulas científicas, observe as últimas edições da revista. Não utilizamos na revista notas de rodapé. O número mínimo de páginas aceitos para a publicação (já na formatação oficial com imagens, gráficos, tabelas e fórmulas) será **10 (dez)** páginas para a modalidade **Artigos Completos**, onde estão incluídas os gráficos, figuras e tabelas. Para modalidade **Cotidiano e Meio Ambiente**, o número de páginas irão variar de **4 (quatro) a 8 (oito) páginas no máximo**. Artigos abaixo de 4 páginas ou acima de 25 páginas **serão recusados na íntegra**.

1.1 Citações

Sobre Citações, durante a escrita deve ser respeitada tais condições (Ver exemplos abaixo):

Para início e durante o texto (1 autor), exemplo: Candeias (2016) comentou sobre a morfologia matemática no Sensoriamento Remoto.

Para início e durante o texto (2 autores), exemplo: Silva e Candeias (2016) avaliaram os produtos SRTM.

Para início e durante o texto (3 autores), exemplo: Guerra, Keles e Azevedo (2017) trabalharam com a agroecologia nas comunidades indígenas.

Para início e durante o texto (acima de 3 autores), exemplo: Gomes et al. (2015) produziu material semelhante no ambiente de Caatinga.

Para final das sentenças (1 autor), exemplo: (Candeias, 2016).

Para final das sentenças (2 autores), exemplo: (Silva; Candeias, 2016) ou (Silva & Candeias, 2016)

Para final das sentenças (3 autores), exemplo: (Guerra, Keles e Azevedo, 2017) ou (Guerra, Keles & Azevedo, 2017).

Para final das sentenças (acima de 3 autores): (Guerra et al., 2014).

Citações diretas acima de duas linhas seguirão as regras seguintes sobre espaçamento e tamanho de fonte. (Recuo de 4 cm, fonte Times New Roman 9).

1. Material e Métodos

2.1 Tabelas

Todas as tabelas devem ser numeradas com algarismos arábicos (1,2,3, ...). Os títulos devem ser colocados acima das tabelas, centralizados (Fonte 10). Somente linhas horizontais devem ser usadas dentro de uma tabela, para distinguir os cabeçalhos das colunas do corpo tabela. As tabelas devem ser incorporadas no texto e não fornecidas separadamente. Abaixo está um exemplo que os autores podem achar útil (Tabela 1). Caso haja fonte na tabela, esta deverá ser colocada na parte inferior da mesma (Fonte 9). Destaca-se aqui que toda e qualquer tabela deverá ser chamada com antecedência da mesma durante o manuscrito.

Tabela 1 – Um exemplo de tabela

Um exemplo de coluna	Coluna A	Coluna B
(t)	(t)	
Entrada A	1	2
Entrada B	3	4
Entrada C	5	6

Fonte: Exemplo (2003) [Fonte 9]

2.2 Figuras

Todas as figuras devem ser numeradas com algarismos arábicos (1,2,3, ...) onde cada figura deve ter uma legenda. Todas as fotografias, esquemas, gráficos e diagramas devem ser referidos como figuras. As Figuras devem ser de boa qualidade caso contrário não serão aceitas. As figuras devem ser incorporadas no texto e não fornecidas separadamente. A rotulação e os símbolos devem ser claramente definidos na legenda ou em uma legenda fornecida como parte da figura. As figuras deverão ser chamadas com antecedência de sua exposição no trabalho. Certifique-se de que a qualidade da imagem está em 300 DPI de resolução, pois isso facilitará a boa saída.

O número e a legenda da figura devem ser digitados abaixo da ilustração em Times New Roman 10, sendo centralizado ou justificados. Se por ventura for apresentado uma série de imagens em separados onde todas estas fazem referência a uma só figura, recomenda-se a junção destas em programas de edição de imagens para economizar espaço. A fonte seguirá após a descrição da figura. Eis um exemplo para a uma boa visualização (Figura 1).

Escrever texto corrido escrever texto corrido

3. Conclusão

Os trabalhos devem ser encaminhados exclusivamente via plataforma da revista (<http://revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/about/submissions#onlineSubmissions>). A submissão do manuscrito deve ser nos idiomas PORTUGUÊS, INGLÊS ou ESPANHOL, uma vez que a publicação do mesmo será nestes idiomas.

Antes de preparar seu manuscrito para submissão, siga os passos das boas práticas do pesquisador. O pesquisador deverá antes da sua submissão, procurar um software anti-plágio para que possa verificar que os escritos estão em concordância com o ineditismo acadêmico. O software COPYSYDER (<http://copyspider.com.br/main/pt-br/download>) por ser gratuito é o mais recomendado para a varredura e análise.

O pesquisador deverá submeter o trabalho completo com imagens, gráficos e tabelas, sendo estas com excelente qualidade. Recomendamos que o participante envie seu trabalho anteriormente para um orientador ou um participante da pesquisa, com finalidade de refinar o manuscrito antes da submissão propriamente dita.

4. Agradecimentos

Aqui é o local onde agradece os órgãos de fomento e laboratórios de pesquisas, caso necessite.

5. Referências

Sobre as referências: todas as Citações no corpo do texto devem ser referenciadas, todas. As referências terão como base a vigente o modelo APA com pequenas modificações. Caso haja alguma especificidade não encontrada nos modelos abaixo observe edições anteriores da revista (no mesmo ano).

Exemplos:

- *Para Artigo em revistas:* [Autores (separados por ponto e vírgula), Ano, Título, Revista, volume, número, número de páginas]. **Negrito no Nome do Periódico:**

Chang, T., Lee, W., Fu, H., Lin, Y., & Hsueh, H. (2007). A study of an augmented CPFR model for the 3C retail industry. **Supply Chain Management: An International Journal**, 12(3), 200-209.

Spender, J. C. (1996). Making knowledge the basis of a dynamical theory of the firm. **Strategic Management Journal**, 17(Special Issue), 45-62.

Vandenbos, G. Knapp, S., & Doe, J. (2001). Role of reference elements in the selection of resources by psychology undergraduates [Eletronic version], **Journal of Bibliographic Research**, 5, 117-123.

- *Para Artigo em anais:* [Autores (Separados por ponto e vírgula), Ano, título, nome do evento, local do evento, número de páginas]. **Negrito no nome do evento:**

Silva, A. B., & Pereira, A. A. (2004, setembro). Fatores de influência na gestão das empresas de pequeno e médio porte da grande Florianópolis/SC. **Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**, Curitiba, PR, Brasil, 28.

Junglas, I., & Watson, R. (2003, December). U-commerce: a conceptual extension of e-commerce and m-commerce. **Proceedings of the International Conference on Information Systems**, Seattle, WA, USA, 24.

- *Monografias, Dissertações e Teses* (Autor, Ano, título, produto, curso de formação, Universidade, Cidade, número de páginas, País). **Negrito no título do trabalho**

Leon, M. E. (1998). **Uma análise de redes de cooperação das pequenas e médias empresas do setor das telecomunicações**. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Ariffin, N. (2000). **The internationalisation of innovative capabilities: the Malaysian electronics industry**. Doctoral dissertation, Science and Technology Policy Research, University of Sussex, Brighton, England.

- Livro [Autores (Separados por ponto e vírgula), Ano, título, cidade, editora, número de páginas]

Toffler, A. (1994). **O choque do futuro** (5a ed.). Rio de Janeiro: Record.

Tolkien, J. R. R. (1985). **The Silmarillion** (C. Tolkien, ed.). New York: Del Rey.

Ribault, M., Martinet, B., & Lebidois, D. (1995). **A gestão das tecnologias** (Coleção gestão & inovação). Lisboa: Publicações Dom Quixote.

- *Leis* (Instituição, título, Documento, disponível em: acesso em e ano). **Negrito no título do texto:**

BRASIL. **Decreto s/n de 26 de setembro de 2007, que cria a Reserva Extrativista Acaú-Goiana, nos Municípios de Pitimbu e Caaporã, no Estado da Paraíba, e Goiana, no Estado de Pernambuco, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, 27 de set. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Dnn/Dnn11351.htm >. Acessado em março/2017. 2007.

- *Notícias Eletrônicas* (Instituição ou autor, Ano original da publicação, título, local, disponível em: < link >. Acesso em: data de coleta da informação). **Negrito no título do texto:**

DDC – Department of Design and Construction (2012). **BiM Guidelines**. New York City, July. Disponível em: http://facilities.usc.edu/uploads/documents/cas/BIMGuidelines_VS1_6_2012.pdf. Acesso em: 13/11/2016.

- *Notícias Impressas* (Instituição ou autor, Ano, título, local). **Negrito no título do texto:**

Moreira, A. (2009, agosto 11). **Banco de país emergente ganha mais espaço com crise financeira**. Valor Econômico, Caderno Valor Finanças, p. C2.

- *Documentos impressos (pareceres)* (Instituição, Ano, título, documento). **Negrito no nome do banco de dados da informação.**

ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico (2015). Diretrizes para as regras de operação de controle de cheias - bacia do Rio São Francisco (CICLO 2015-2016). (**Nota Técnica**), Operador Nacional do Sistema Elétrico Diretoria de Planejamento Programação da Operação.

Barbirato, R. (2007, janeiro). Precisamos moderar. **Boletim Informativo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, (66), p. 11.

Economática - Tools for Investment Analysis (n.d.). **Base de Dados [CD-ROM]**. São Paulo: Author.

Informações adicionais

Contribuições dos autores: Todos os autores contribuíram de forma igualitária na construção e desenvolvimento deste artigo.

Como referenciar este artigo: Exemplo, A., Exemplo, B., Exemplo, C., Exemplo, D (2019). Exemplo de título exemplo de título. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.x, n.x, p.xx-xx.



Direitos do Autor. A Revista Brasileira de Meio Ambiente utiliza a licença Creative Commons - CC Atribuição Não Comercial 4.0 CC-BY-NC (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>), no qual, os artigos podem ser compartilhados desde que o devido crédito seja aplicado de forma integral ao autor (es) e não seja usado para fins comerciais.