

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA  
Autorização Decreto nº 9237/86. DOU 18/07/96.  
Reconhecimento: Portaria 909/95, DOU 01/08-95  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS  
SOCIAIS  
CAMPUS III – JUAZEIRO  
Colegiado de Engenharia Agrônômica



**PERIVALDO DA CRUZ GENOVEZ DE LIMA**

**COMPORTAMENTO DE COENTRO SUBMETIDA A  
BIOFERTILIZANTES DE EXTRATO DE ALGAS (*ASCOPHYLLUM  
NODOSUM*)**

JUAZEIRO – BA

2021

**PERIVALDO DA CRUZ GENOVEZ DE LIMA**

**COMPORTAMENTO DE COENTRO SUBMETIDA A  
BIOFERTILIZANTES DE EXTRATO DE ALGAS (*ASCOPHYLLUM  
NODOSUM*)**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, UNEB/DTCS Campus III, Colegiado de Engenharia Agrônômica como pré-requisito parcial para obtenção ao grau de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Orientador: Prof. Prof. Rubens Silva Carvalho

JUAZEIRO – BA

2021

G335 Genovez, Perivaldo da Cruz Genovez Lima

Comportamento de Coentro Submetida a Biofertilizante de Extrato de Algas  
( *Ascophyllum nodosum* ) / Perivaldo da Cruz Genovez Lima Genovez. -  
Juazeiro, 2021.

32 fls : il.

Orientador(a): Prof. M.e. Rubens Silva Carvalho. Inclui  
Referências

TCC (Graduação - Engenharia Agrônômica) - Universidade do Estado da  
Bahia. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais. Campus III. 2021.

1. Phylgreen Lyra. 2. *Coriandrum sativum*. 3. Sustentabilidade.

CDD: 635

PERIVALDO DA CRUZ GENOVEZ DE LIMA

COMPORTAMENTO DE COENTRO SUBMETIDA A  
BIOFERTILIZANTES DE EXTRATO DE ALGAS (*ASCOPHYLLUM  
NODOSUM*)

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado à Universidade do Estado da  
Bahia, Departamento de Tecnologia e Ciências  
Sociais, UNEB/DTCS Campus III, Colegiado  
de Engenharia Agrônômica como pré-requisito  
parcial para obtenção ao grau de Bacharel em  
Engenharia Agrônômica.

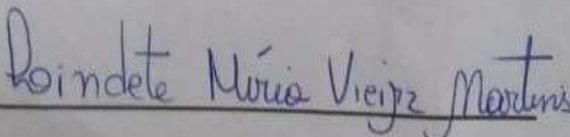
Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

BANCA EXAMINADORA



Prof. Rubens Silva Carvalho (Presidente/Orientador)

Universidade do Estado da Bahia – Departamento de Tecnologia e Ciências  
Sociais – III



Prof. Lindete Míria Vieira Martins (Primeiro Examinador)

Universidade do Estado da Bahia – Departamento de Tecnologia e Ciências  
Sociais – III



Prof. José Humberto Felix de Souza (Segundo Examinador)

Universidade do Estado da Bahia – Departamento de Tecnologia e Ciências  
Sociais – III

***Dedicatória***

*“ Ao Senhor Pedro Genovez de Lima, e a Senhora Júlia Valentim da Cruz Lima. Meus pais, razão de minha existência, fonte de inspiração, exemplos de caráter, respeito, humildade, simplicidade, dignidade e acima de tudo. AMOR e DEDICAÇÃO.... ”*

*OBRIGADO, Meu Painho, e minha Mainha.*



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus... Acima de todas as coisas, pelo dom da vida. Por ter me mantido firme, forte e focado em meus objetivos, mesmo diante de tantas adversidades, jamais me abandonou.

Agradeço, A minha Família, irmãos ( Juliane, Luciana ). Filhos, netos, tios e tias, sobrinhos e sobrinhas, cunhado.

Agradeço aos amigos.

A UNEB- Campus III/ DTCS.

Agradeço ao grande Mestre ( Professor Rubens Silva Carvalho )

Agradeço a Banca Examinadora ( Professor Lindete Mária Vieira Martins e ao Professor José Humberto Felix de Souza ). Bem como a todos os professores que compõe o quadro docente da UNEB-CAMPUS III.

Agradeço a todos os funcionários, em especial , aos de campo, sem os quais este trabalho em especial não seria realizado.

Agradeço ao Senhor Dr. Ronaldo Adriano Oliveira Oliveira ( Engenheiro Agrônomo )  
Empresa Microquímica.

Também em especial, agradeço a todos os colegas do curso de Bacharelado em Engenharia Agrônômica, bem como a todos os membros da Igreja Batista Lírios do Vale de Juazeiro Bahia.

E por fim, um agradecimento todo especial a um casal de grandes amigos, que tanto contribuíram e contribuem para com a história de alunos e discentes deste Campus:  
Edivaldo ( Edi ) e Dona Sebastiana.

Esses são os meus mais sinceros e verdadeiros agradecimentos.

## LISTA DE FIGURAS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Figura 1</b> - Croqui do experimento do coentro com a disposição dos tratamentos DTCS/UNEB, Juazeiro-BA, 2021. ....  | <b>15</b> |
| <b>Figura 2</b> - Berços de plantio na parcela experimental.....  | <b>16</b> |
| <b>Figura 3</b> - Visão das sementes por berço de plantio.....  | <b>16</b> |
| <b>Figura 4</b> - Parcela totalmente coberta com palha.....   | <b>17</b> |
| <b>Figura 5</b> - Aspecto das plantas aos 5 DAG (Dias Após Germinação).....   | <b>17</b> |
| <b>Figura 6</b> - Disposição das mangueiras do sistema de irrigação.....  | <b>19</b> |
| <b>Figura 7</b> - Medição da Altura de plantas (AP).....  | <b>19</b> |
| <b>Figura 8</b> – Subamostra de 10 plantas. parcela <sup>-1</sup> .....   | <b>20</b> |
| <b>Figura 9</b> - Massa das hastes para determinação da RFH.....  | <b>20</b> |
| <b>Figura 10</b> - Massa das folhas para determinação da RFH.....   | <b>21</b> |
| <b>Figura 11</b> - Massa fresca com a utilização de balança de precisão.....  | <b>21</b> |
| <b>Figura 12</b> - Massa seca com a utilização de balança de precisão.....  | <b>22</b> |
| <b>Figura 13</b> – Altura de plantas (AP) de coentro submetido às cinco concentrações de Phylgreen Lyra® (0 ml h-1, 100 ml h-1, 250 ml h-1, 500 ml h-1 e 1000 ml h-1..... | <b>23</b> |
| <b>Figura 14</b> – Altura de plantas (AP) de coentro submetido às cinco concentrações de Phylgreen Lyra® (0 ml h-1, 100 ml h-1, 250 ml h-1, 500 ml h-1 e 1000 ml h-1..... | <b>23</b> |
| <b>Figura 15</b> – Número de hastes de coentro submetido às cinco concentrações de Phylgreen Lyra® (0 ml h-1, 100 ml h-1, 250 ml h-1, 500 ml h-1 e 1000 ml h-1.....       | <b>24</b> |
| <b>Figura 16</b> – Massa de hastes de coentro submetido às cinco concentrações de Phylgreen Lyra® (0 ml h-1, 100 ml h-1, 250 ml h-1, 500 ml h-1 e 1000 ml h-1.....        | <b>24</b> |
| <b>Figura 17</b> – Número de molhos de coentro submetido às cinco concentrações de Phylgreen Lyra® (0 ml h-1, 100 ml h-1, 250 ml h-1, 500 ml h-1 e 1000 ml h-1.....       | <b>25</b> |

## LISTA DE TABELA

**Tabela 1.** Análise química e física do solo da área experimental.....Erro! Indicador não definido.

## SUMÁRIO

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>RESUMO .....</b>                 | <b>10</b> |
| <b>INTRODUÇÃO.....</b>              | <b>11</b> |
| <b>METODOLOGIA .....</b>            | <b>15</b> |
| <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b> | <b>24</b> |
| <b>CONCLUSÕES.....</b>              | <b>28</b> |
| <b>6. REFERÊNCIAS .....</b>         | <b>29</b> |

## RESUMO

A agricultura sustentável tem como pilares a conservação do ambiente e o aumento da produtividade através da sustentabilidade. A utilização de adubação alternativa em hortaliças, torna se uma estratégia que possibilita a redução do aporte de insumos agrícolas. Com isso a utilização de tecnologia de menor custo e que não ocasione impacto ao ambiente, pode contornar a poluição da natureza e baixar os custos de produção. Uma ferramenta natural, barata e sem prejuízo ambiental, a utilização de algas do gênero *Ascophyllum nodosum*, surge como uma opção importante. As algas marinhas sintetizam hormônios vegetais e por isso são utilizadas comercialmente como bioestimulantes para aumentar a produção agrícola. Além de realizar outros benefícios para promover o crescimento das plantas, bem como ajudarem na absorção de água e nutrientes do solo. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de Coentro quando submetidas a diferentes doses de Phylgreen Lyra® (*Ascophyllum nodosum*) via foliar, no Submédio do Vale do São Francisco. O trabalho foi realizado em área de campo da UNEB, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS), Campus III, localizado no município de Juazeiro, Estado da Bahia, em um Neossolo Flúvico. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC), sendo uma forma de aplicação (foliar) e cinco concentrações de Phylgreen Lyra® (0 ml h-1, 100 ml h-1, 250 ml h-1, 500 ml h-1 e 1000 ml h-1) com quatro repetições. As variáveis analisadas foram: Altura de plantas; Massa Fresca (g planta-1); Massa Seca (g planta-1); Número de hastes por plantas (NHP); Massa de folhas, Massa de hastes; Relação Folhas: Hastes (RFH); Número de molhos. m<sup>-2</sup> (NM). Os dados obtidos foram trabalhados por meio de análise de variância (P<0,05) e quando significativo vai ser aplicado a análise de regressão polinomial através do programa WinStat. Os tratamentos com extrato de algas apresentaram maior incremento na cultura do coentro submetido as dose de Phylgreen Lyra®.

**Palavras-Chave:** Phylgreen Lyra; *Coriandrum sativum*; sustentabilidade.

## **INTRODUÇÃO**

### **Hortaliças e seus benefícios a saúde**

Hortaliças são plantas alimentares que se caracterizam pelo seu alto teor de vitaminas e sais minerais (MAKISHIMA, 1993). As hortaliças são importantes na alimentação das pessoas de acordo com diversas pesquisas sobre a nutrição humana que recomendam o consumo para manutenção da saúde e proteção contra doenças, já que o consumidor terá benefícios físicos, mentais e sociais através de uma refeição balanceada e rica em nutrientes oriundas das hortaliças. Assim a alimentação equilibrada e saudável deve ser estimulada desde a infância até a vida adulta (NAKAYAMA, 2006).

De acordo com Tavella (2010), as pessoas estão tendo a conscientização de uma dieta alimentar rica e saudável com o consumo de hortaliças. As hortaliças devem ser consumidas diariamente, segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS (2003) a ingestão mínima diária de frutas e legumes deve ser de 400 gramas, para a prevenção de doenças crônicas, como doenças cardíacas, cânceres, diabetes, obesidade e outras deficiências de nutrientes (CORTE, et al. 2015).

As hortaliças, assim como as frutas, são alimentos ricos em vitaminas, minerais e água. Além desses nutrientes, também fornecem grande quantidade de FIBRAS. As fibras são partes do alimento que não são digeridas e, desta forma, aumentam o volume das fezes, ajudam sua saída e melhoram o funcionamento do intestino. Também auxiliam no controle do diabetes, do colesterol e dos triglicérides. As fibras são encontradas em grande quantidade nas cascas, folhas, talos e bagaços das hortaliças e frutas (BEVILACQUA, et al. 2013).

### **Hortaliças folhosas**

O grupo das hortaliças folhosas, assim consideradas por serem plantas de folhas comestíveis, é um complemento indispensável em qualquer cardápio. Além de proporcionar um atrativo visual colorido à mesa dos consumidores, esse grupo de hortaliças confere um delicioso sabor a qualquer prato (VILELA & LUENGO, 2017).

O consumo de hortaliças folhosas apresenta aumento considerável devido, entre outros fatores, a exigência do consumidor por um produto saudável e de melhor qualidade (RODRIGUES et al, 2014).

## **Coentro**

A hortaliça *Coriandrum sativum* é uma hortaliça herbácea anual pertencente à família Apiaceae, cujas folhas são utilizadas na composição e decoração de diversos pratos regionais (RESENDE, et., 2015). Embora seja considerada uma “cultura de fundo de quintal”, um grande número de produtores está envolvido com a sua exploração durante todo o ano, tornando-a uma cultura de grande importância social e econômica (GRANGEIRO et al, 2011)

O coentro é uma olerícola cuja massa verde é rica em vitaminas e muito utilizada na culinária de diversos pratos. O coentro é rico em cálcio, potássio, magnésio, além de quase não conter sódio. O balanço entre as altas concentrações de magnésio e as baixas quantidades de sódio ajuda a controlar os batimentos cardíacos e diminuir a pressão. Sua semente é condimento e seus frutos secos são úteis na indústria farmacêutica e alimentícia (DAFLON et al, 2014).

## **Adubação Sustentável**

A pesquisa por uma agricultura sustentável é significativa na maioria dos países em consequência ao conhecimento de informações das pessoas a respeito dos riscos para a saúde decorrentes da presença de resíduos químicos nos alimentos (ARAUJO et al, 2010). Para manter uma boa produção, o ideal é aplicar uma adubação completa, que reúna adubos orgânicos e químicos de maneira a ocorrer substituição gradativa do adubo químico proporcionando melhor qualidade final do produto (ANDRADE et al, 2012). Dessa forma a busca no aumento da produção e melhorar a qualidade das hortaliças, diversos produtos podem ser empregados, dentre eles estão os produtos à base de algas marinhas. A aplicação de compostos naturais tem ocorrido visando maiores produtividades, contudo é necessário desenvolver maiores estudos para avaliar a eficiência dos mesmos (MASNY et al., 2004).

Conforme Costa et al (2014), as algas marinhas estão ganhando espaço na atividade agrícola, especialmente na forma de extrato ou secas, ricas em biomoléculas que proporcionam resultados agrônômicos já aprovados por produtores, com enorme potencial no meio rural.

Cabral (2012) relata que as algas marinhas são consideradas como plantas

fotossintéticas, clorofiladas e com pigmentos acessórios em sua composição, por não apresentar um talo diferenciado em raiz, caule ou folhas, não vascularizadas e, capazes de sintetizar as substâncias orgânicas necessárias ao seu metabolismo. Existem pesquisas que confirmam que o uso de extratos de algas diminuem as decorrências de estresses abióticos nas plantas, fator relacionado pelo motivo de estimularem a atividade de muitas enzimas e compostos que auxiliam na tolerância a situações adversas (CARVALHO & CASTRO, 2014).

O emprego dos extratos de algas na agricultura reduz o uso de fertilizantes sintéticos e supre a deficiência de algum nutriente, pois na sua composição, são encontrados macro e micronutrientes (N, P, K, Ca, Mg, S, B, Fe, Mn, Cu e Zn), elementos essenciais para a vida da planta e que exercem funções específicas e de estímulos, além de aminoácidos (alanina, ácido aspártico, ácido glutâmico, glicina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, prolina, tirosina, triptofano e valina), carboidratos e elevados teores de matéria orgânica (SILVA, 2011).

Uma agricultura com a inserção do uso do extrato de algas conforme informações apresentam diversos efeitos benéficos em plantas, tais como precocidade na germinação e no estabelecimento de sementes, melhorias no desempenho vegetal e na produção de massa seca, assim como a elevada resistência a estresses bióticos e abióticos (KUMAR & SAHOO, 2011).

Além disso, algas marinhas são alternativas de potencial na agricultura para reduzir o uso excessivo de fertilizantes e outros produtos, que causam grande impacto ambiental (BRANT, 2016). Conforme Silva (2018), a verificação de técnicas que contribuam positivamente na germinação e produtividade torna-se viável, em razão da importância econômica e nutricional. A aplicação de produtos naturais que buscam efeito estimulante em culturas olerícolas tem ocorrido com a finalidade de maior produtividade e qualidade. Martinez (2015) relata que os Bioestimulantes são substâncias que promovem respostas fisiológicas, bioquímicas e morfológicas nas plantas. Dentre as substâncias com efeito bioestimulante, as derivadas de algas marinhas têm promovido efeitos positivos sobre diversas culturas.

O desenvolvimento de diferentes culturas pode ser aperfeiçoado com o uso de extratos de algas marinhas, que constituem uma possibilidade ecologicamente correta para o uso como fertilizantes e bioestimulantes (AMORIM NETO, 2019). Embora os efeitos benéficos da utilização de biofertilizantes estejam sendo comprovados em

inúmeras culturas, sua utilização na agricultura ainda é bastante divergente, o que faz com que a necessidade do desenvolvimento de novas pesquisas na área seja fundamental (ECHERT, 2019)

## METODOLOGIA

### Localização e caracterização da área experimental

O experimento foi conduzido na área experimental do DTCS/ UNEB Campus III em Juazeiro, BA, com latitude de 9° 25' 43.6'' S, longitude de 40° 32' 14'' W e altitude de 366m. A região está situada a 9°25' de latitude sul e 40°29' de longitude oeste, com altitude de 366m. De acordo a classificação climática de Köppen, a região apresenta clima do tipo BSW<sub>h</sub>, semiárido. A temperatura média do ar varia de 24,1 a 28,0 °C, com as temperaturas máxima e mínima oscilando entre 29,6 a 34,0 °C e de 18,2 a 22,1 °C, respectivamente. O período chuvoso concentra-se entre os meses de novembro a abril, com 90% da precipitação anual, sendo que os meses de janeiro a abril contribuem com 70% do total anual, destacando-se o mês de março e o de agosto como o mais e o menos chuvoso. A precipitação pluviométrica média anual é de 549 mm (TEIXEIRA, 2010). O solo da área experimental é classificado como um Neossolo Flúvico (EMBRAPA, 1999). Foram coletadas amostras de solo na camada de 0-20 cm, que foram analisadas no Laboratório de Análise de Solo, Água e Calcário ( SOLOAGRI ), de acordo com Teixeira et al (1997), DTCS/UNEB, onde foram analisadas as características química e física.

**Tabela 01:** Análise química e física do solo da área experimental.

| Análise química (profundidade de 0-20 cm) |               |                                   |                  |                 |                |      |                      |      |                       |                         |       |     |                      |
|---|---------------|-----------------------------------|------------------|-----------------|----------------|------|----------------------|------|-----------------------|-------------------------|-------|-----|----------------------|
| pH<br>(H <sub>2</sub> O)                  | C.E<br>(ds/m) | (cmolc/dm <sup>3</sup> /T.F.S.A.) |                  |                 |                |      |                      |      |                       | P<br>mg/dm <sup>3</sup> | V%    | C   | g/kg<br>Mat.<br>orga |
|   |               | Ca <sup>2+</sup>                  | Mg <sup>2+</sup> | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Sb   | H <sup>+</sup><br>Al | T    | Al <sup>3+</sup><br>+ |                         |       |     |                      |
| 7,4                                       | 0,54          | 5,0                               | 1,0              | 0,11            | 0,82           | 6,93 | 0,0                  | 6,93 | 0,0                   | 100                     | 92,06 | 5,7 | 9,8                  |

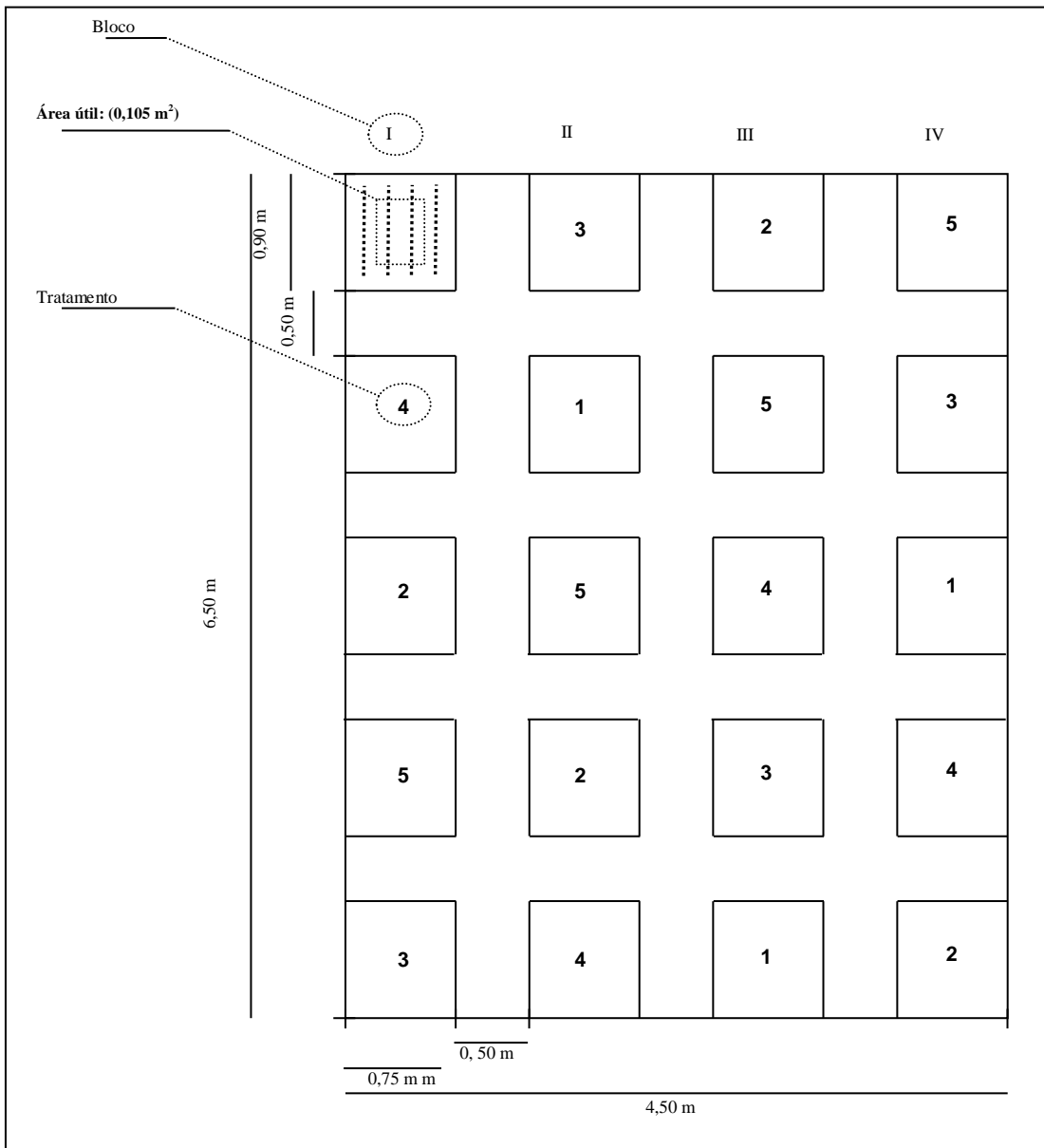
| Análise física (profundidade de 0-20 cm) |       |        |                                |          |                 |
|--|-------|--------|--------------------------------|----------|-----------------|
| Granulometria %                          |       |        | Densidade (g/cm <sup>3</sup> ) |          | Classe textural |
| Areia                                    | Silte | Argila | Real                           | Aparente |                 |
| 78                                       | 17    | 5      | 2,91                           | 1,53     | Areia franca    |

Não foi feita a correção do solo, já que a saturação por base atingiu 100 %, enquadrando-se superior ao recomendado por Raij et al. (1997) e Trani et al. (1997), nessas condições, mostrando-se ser um solo bastante fértil.

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC), sendo uma forma de aplicação (foliar) e cinco concentrações de Phylgreen Lyra® da empresa Tradecorp®

(0 ml h<sup>-1</sup>, 100 ml h<sup>-1</sup>, 250 ml h<sup>-1</sup>, 500 ml h<sup>-1</sup> e 1000 ml h<sup>-1</sup>) com quatro repetições, com a utilização de um pulverizador costal. A variedade de coentro utilizada foi a Verdão.

A área experimental do coentro, com 29,25 m<sup>2</sup>, foi dividida em 20 canteiros com parcelas padronizadas de 0,90 m X 0,75m (0,45 m<sup>2</sup>), com ruas medindo 0,50 m e área útil da parcela de 0,105 m<sup>2</sup>, conforme o croqui (Figura 1).



**Figura 1** - Croqui do experimento do coentro com a disposição dos tratamentos DTCS/UNEB, Juazeiro-BA, 2021.

### Instalação e manejo do experimento

Após a escolha do local a ser implantado o experimento, foi realizado a mecanização, com subsolador e grade niveladora, e sulcamento. Os canteiros foram

elevados do nível do solo em 20 cm e logo após realizada a coleta de amostras para análise química e física do solo. Após adubação, foi realizado a abertura dos berços de plantio com o auxílio de uma ferramenta artesanal confeccionada de madeira com largura de 2 cm e regulada para atingir 1 cm de profundidade totalizando 6 berços por parcela com 15 cm entre berço (linha), totalizando 6 berços por parcelas (Figura 2).



**Figura 2** - Berços de plantio na parcela experimental no espaçamento de 15 cm.

O plantio direto em campo, ocorreu no dia 29/05/2021, utilizando-se um total de 500 gramas de sementes para 120 berços ( linhas ), sendo plantada 4,16 gramas por berço ( linha ), de plantio, fornecidas pelo DTCS/UNEB, (Figura 3).



**Figura 3** - Visão das sementes por berço de plantio.

Após a semeadura, as parcelas foram cobertas com palha, com o intuito de manter a umidade e dificultar a ação de plantas daninha (Figura 4).



**Figura 4** - Parcela totalmente coberta com palha.

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC), sendo uma forma de aplicação (foliar) e cinco concentrações de Phylgreen Lyra® (0 ml h<sup>-1</sup>, 100 ml h<sup>-1</sup>, 250 ml h<sup>-1</sup>, 500 ml h<sup>-1</sup> e 1000 ml h<sup>-1</sup>) com quatro repetições. A aplicação foi realizada semanalmente via pulverização foliar, em 03/06/2021, aos cinco DAG (Dias Após Germinação) (Figura 5), em um total de quatro aplicações até a colheita.



**Figura 5** - Aspecto das plantas aos 5 DAG (Dias Após Germinação).

Foi utilizada uma lona plástica, para isolar a parcela que recebia aplicações evitando-se a deriva do produto e possíveis interferências no tratamento da parcela

vizinha. Foram realizadas limpezas semanais de forma manual nos canteiros durante todo ciclo das culturas em campo, para eliminação de plantas espontâneas. Durante a permanência do ensaio em campo foram registradas ocorrências de pragas ou doenças de maneira que tenha a necessidade de controle fitossanitário nas culturas. A colheita das hortaliças foi realizada seguindo os critérios do ciclo da cultura.

#### **Características que foram avaliadas do coentro:**

Foram avaliadas as variáveis Altura de Plantas (cm), Número de hastes por plantas (NHP), Relação Folhas: Hastes (RFH). Para tanto, foram separadas as folhas e hastes e pesados isoladamente em balança de precisão, Massa fresca (MF) e massa seca (MS) com a utilização de balança de precisão e estufa com circulação forçada de ar a 65°C por 72 horas, Número de molhos. m<sup>-2</sup> (NM), considerando molhos com 100g de plantas. Os dados obtidos foram trabalhados por meio de análise de variância (P<0,05) e quando significativo vai ser aplicado a análise de regressão polinomial através do programa WinStat.

#### **Sistema de irrigação**

Utilizou-se o sistema de irrigação com mangueiras perfuradas, Santeno, modelo I – 06, com as seguintes características, Diâmetro: 28 mm; Pressão de serviço: 0,3 – 0,8 kgf cm<sup>-2</sup>; Espaçamento entre emissores: 0,15m. Esse sistema tem uma grande vantagem em relação aos sistemas convencionais de irrigação por aspersão, por se tratar de um sistema econômico, tanto do ponto de vista de instalação, quanto do ponto de vista de manejo, que por trabalhar com baixa pressão, resulta numa considerável economia de energia.

#### **Manejo da irrigação**

O manejo da irrigação foi baseado no método de determinação da ETo de Hargreaves – Samani, onde são necessários somente dados de temperatura e radiação solar no topo da atmosfera que é dado em função da latitude local (MANTOVANI, et al., 2007), obtido foi através de dados da estação meteorológica do DTCS/UNEB.

As mangueiras SANTENO foram colocadas nas ruas, entre os blocos, e nas extremidades laterais, (Figura 6) a fim de manter a uniformidade da lâmina de aplicação, com espaçamento de 1,25 m e operando a uma pressão de 0,3 kgf.cm<sup>-2</sup>, o que fornecia uma lâmina de 7,92 mm.h<sup>-1</sup>. O tempo de irrigação variou em função dos dados climáticos diários e do coeficiente da cultura (Kc), que varia com o desenvolvimento da cultura, no qual obteve valores médios para a cultura do coentro ALBUQUERQUE FILHO (2006).



**Figura 6** - Disposição das mangueiras do sistema de irrigação.

### **Avaliações realizadas**

A colheita ocorreu aos 35 dias após a semeadura (DAS). A altura de planta (AP) foi medida no campo, partindo-se da superfície do solo até o ápice da planta utilizando uma régua milimétrica em 10 amostras por parcela (Figura 7).



**Figura 7** - Medição da Altura de plantas (AP).

As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente identificados e contendo um pouco de água, e levadas ao laboratório onde foram retiradas subamostras de 10 plantas.parcela<sup>-1</sup> (Figura 8).



**Figura 8** – Subamostra de 10 plantas. parcela<sup>-1</sup>.

Foram realizadas as seguintes avaliações em laboratório:

O Número de hastes por parcela (NHP) foi determinado em amostra de dez plantas e expresso pela média e a Massa de hastes foi determinada com precisão após o corte acima do colo da planta. (Figura 9).



**Figura 9** - Massa das hastes para determinação da RFH.

A massa das Folhas foi obtida depois da separação das hastes e medida com uma balança de precisão (Figura 10).



**Figura 10** - Massa das folhas para determinação da RFH.

A Relação Folhas:Hastes (RFH) foi determinada com separação das folhas dos hastes e com a medição das massas isoladamente em balança de precisão.

A Massa fresca (MF) foi obtida com a utilização de balança de precisão (Figura 10) e depois colocadas em estufa com circulação forçada de ar a 65°C por 72 horas.



**Figura 11** - Massa fresca com a utilização de balança de precisão.

A Massa seca (MS) foi obtida com a utilização de balança de precisão, após secagem do material em estufa de circulação forçada de ar, por 72 horas a 65 °C (Figura 11).



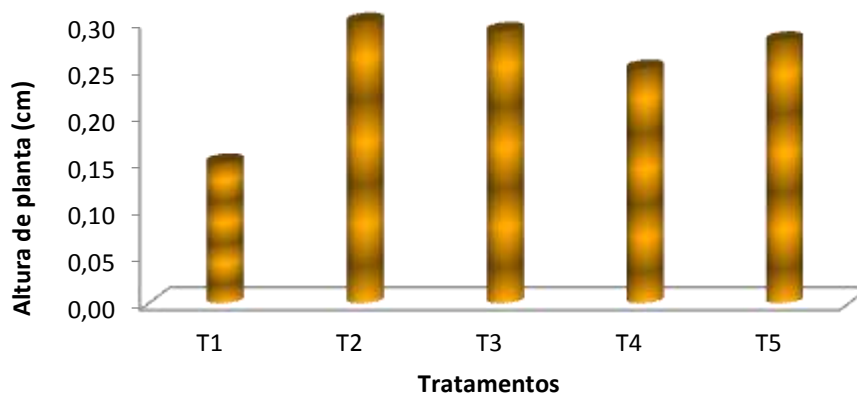
**Figura 12** - Massa seca com a utilização de balança de precisão.

O Número de molhos.m<sup>-2</sup> (NM) foi obtido considerando molhos com 100g de plantas por parcela. Os dados obtidos foram trabalhados por meio de análise de variância ( $P < 0,05$ ) e quando significativo vai ser aplicado a análise de regressão polinomial através do programa WinStat.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve ocorrência de pragas e doenças durante todo o tempo do experimento, o que pode ser explicado em decorrência das plantas estarem bem nutridas e terem recebido um correto manejo de irrigação o que não deixou as plantas em estresse hídrico, aliado a resistência a doenças.

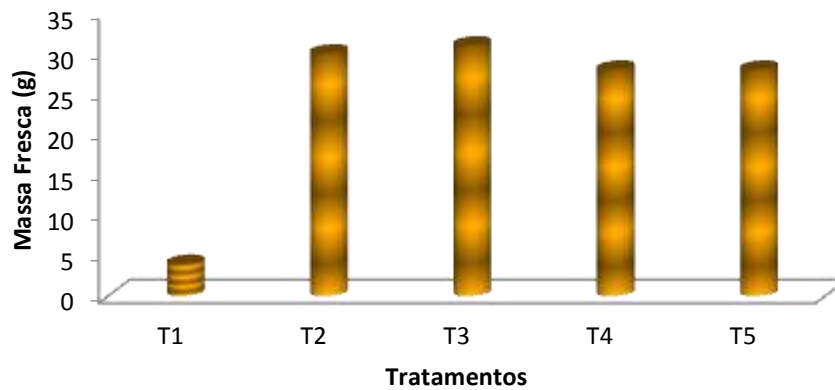
Os resultados obtidos demonstram que os tratamentos com Phylgreen Lyra® apresentaram maiores valores do que o tratamento sem o produto utilizado neste experimento. De acordo com os resultados obtidos, com relação à altura de planta (AP), os T2 e T4 apresentaram maiores valores em relação T1 (Figura 11).



**Figura 13** – Altura de plantas (AP) de coentro submetido às cinco concentrações de Phylgreen Lyra® (0 ml h-1, 100 ml h-1, 250 ml h-1, 500 ml h-1 e 1000 ml h-1).

Pesquisa realizada no Departamento de Biologia / Faculdade de Educação para Meninas / Universidade de Mosul com coentro (*Coriandrum sativum* L.) para analisar a resposta das plantas à utilização de extrato de algas marinhas em três concentrações mostraram um efeito significativo no registro de valores mais altos para as propriedades da altura da planta, área das folhas e massa fresco (KAFIE et al, 2020).

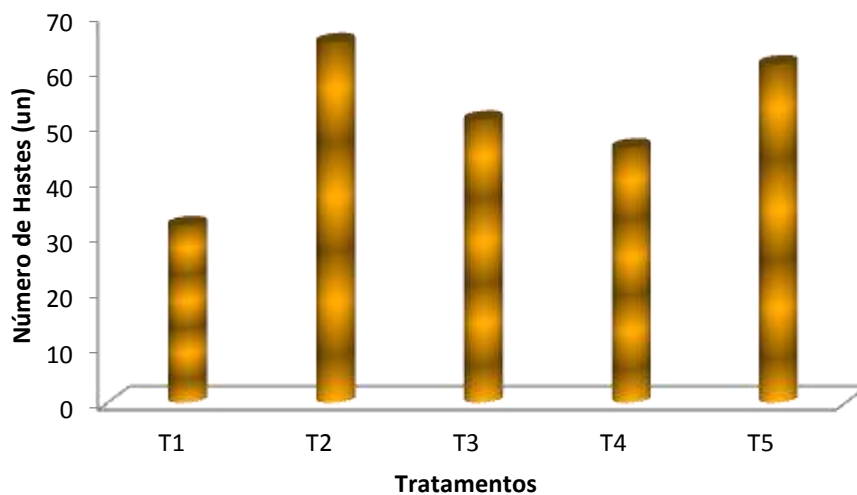
Para massa fresca de planta os tratamentos com extrato de algas apresentaram maiores valores quando comparado com ao T1 (Figura 12).



**Figura 14** – Massa fresca de plantas (MFP) de coentro submetido às cinco concentrações de Phylgreen Lyra® (0 ml h-1, 100 ml h-1, 250 ml h-1, 500 ml h-1 e 1000 ml h-1).

Supraja; Behera; Balasubramanian, (2020) estudando a eficácia dos extratos de microalgas como bioestimulantes através do tratamento de sementes e pulverização foliar para o cultivo de tomate obteve resultados significativos em relação massa fresca das plantas. Os autores resalvam que os extratos algas podem atuar como uma alternativa ecológica e econômica ao fertilizante líquido sintético para promover a agricultura sustentável.

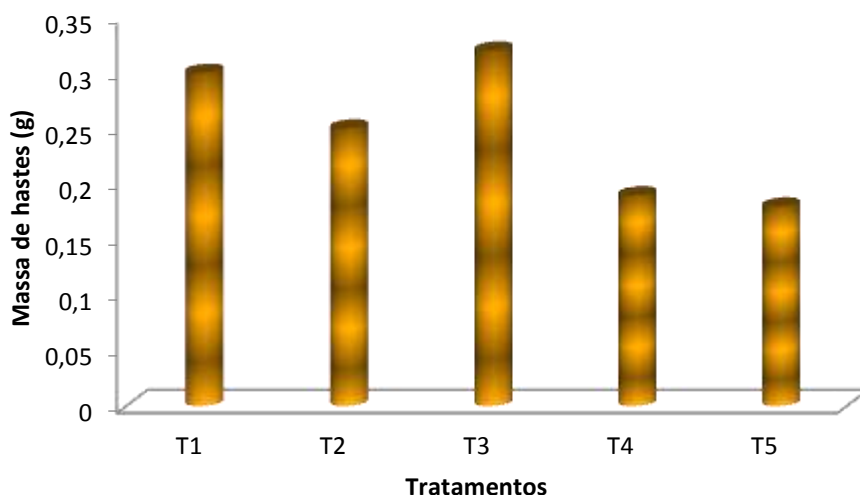
Os tratamentos com extrato de algas apresentaram maiores valores quando comparado com ao T1 para o número de hastes (Figura 13).



**Figura 15** – Número de hastes de coentro submetido às cinco concentrações de Phylgreen Lyra® (0 ml h-1, 100 ml h-1, 250 ml h-1, 500 ml h-1 e 1000 ml h-1).

De acordo com Garcia-Gonzalez & Sommerfeld, (2015), biofertilizantes a base de algas proporciona um aumento de produção em cultivo sustentáveis beneficiando o incremento no desenvolvimento das plantas.

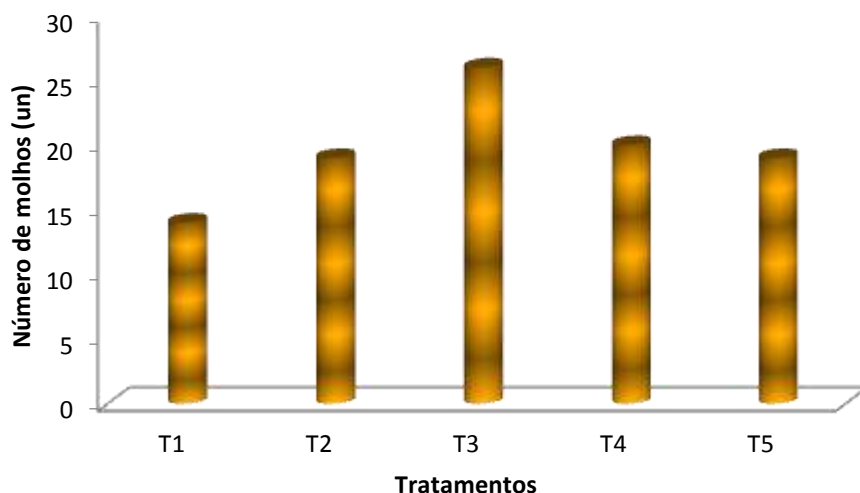
Quanto a massa de hastes por parcela o T4 e T5 apresentaram melhores resultado em relação a T1 (Figura 14).



**Figura 16** – Massa de hastes de coentro submetido às cinco concentrações de Phylgreen Lyra® (0 ml h<sup>-1</sup>, 100 ml h<sup>-1</sup>, 250 ml h<sup>-1</sup>, 500 ml h<sup>-1</sup> e 1000 ml h<sup>-1</sup> .

Quando as plantas de coentro foram tratadas com diferentes doses de quatro extratos de algas tiveram os maiores valores de altura das plantas, número de folhas / planta, massa total, massa de hastes fresco e massa da semente em comparação com o controle (HEBA et al, 2019).

Avaliando número de molhos por tratamento é possível observar que T3 teve a maior produtividade nesse experimento (Figura 15).



**Figura 17** – Número de molhos de coentro submetido às cinco concentrações de Phylgreen Lyra® (0 ml h<sup>-1</sup>, 100 ml h<sup>-1</sup>, 250 ml h<sup>-1</sup>, 500 ml h<sup>-1</sup> e 1000 ml h<sup>-1</sup>).

Os extratos de algas podem ser usados na produção de diferentes safras como alternativa econômica, o que permite uma agricultura sustentável. Seu uso diminui o uso de produtos químicos e protege o meio ambiente. Bioprodutos de algas contêm diferentes metabólitos, minerais e fitohormônios que estimulam o crescimento e a produção das plantas, melhoram as propriedades biológicas do solo e aumentam a produtividade em condições de estresse abiótico e biótico (PEREZ-MADRUGA, et al. 2020).

A produção de composto a partir de resíduos orgânicos, incluindo algas marinhas, para a produção de adubo, é uma das formas adequadas para o aproveitamento destes. Os macros e micros nutrientes são muito importantes para a reciclagem dos vegetais no meio ambiente, favorecendo comunidades com reaproveitamento dos resíduos sólidos encontrados na própria comunidade (ARAÚJO, 2016).

## **CONCLUSÕES**

Conforme os resultados obtidos, foi possível observar que os tratamentos com extrato de algas apresentaram maior incremento na cultura do coentro submetido as dose de *Phylgreen Lyra*®.

## 6. REFERÊNCIAS

- AMORIM NETO, A. F. Produção de mudas de tomate com extrato de algas marinhas – Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2019.
- ANDRADE, E. M. G.; SILVA, H. S.; SILVA, N. S.; SOUSA JÚNIOR, J. R.; FURTADO, G. F. Adubação organomineral em hortaliças folhosas, frutos e raízes. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Mossoró, v. 7, n. 3, p. 07-11, 2012.
- ARAÚJO, J. F.; SILVA, M. B.; COSTA, N. D.; DIAS, R. de C. S.; SOUZA, J. H. F.; SILVA, T. C. F. S.; SILVA, R. C. B. Genótipos de melancia sob sistema de cultivo orgânico irrigado no Submédio São Francisco. 2010. Horticultura Brasileira. 2010.
- ARAÚJO, N. H. Produção de Composto a partir de Algas Marinhas Arribadas como Alternativa para Adubação de Hortaliças. Dissertação de Mestrado, UFPB, Programa de Desenvolvimento em Meio Ambiente - PRODEMA, Paraíba/PB, Brasil. 2016.
- BEVILACQUA, H.E.C.R.; FAGIOLI, D.; MARTINS, NAKAYAMA, V.L.T.; A.L.C.; NOBREGA, E.KL; SHIRAKI, J.N.; SILVA, E.P.; VELLOZO, E.P. Manual Horta.2013.
- BRANT, L. A. C. Extrato de algas marinhas no crescimento de bananeira cv. Prata-Anã na fase de aclimatização / Luciana Alves Caldeira Brant. – Lavras : UFLA, 51 p. : il. Dissertação (mestrado acadêmico)–Universidade Federal de Lavras, 2016
- CABRAL, I. S. R. Extratos de Algas Marinhas como Agentes Antioxidantes e Antimicrobianos e seus Efeitos na Qualidade de Miced de Tilápia. 2012. 139P. Tese (Doutorado em Química na Agricultura e Meio Ambiente) – Universidade de São Paulo. São Paulo. 2012.
- CARVALHO, M. E. A.; CASTRO, P. R. de C. Extratos de algas e suas aplicações na agricultura. Série Produtor Rural, Piracicaba, nº 56, p.58, 2014.
- Chrysoperla externa (Hagen, 1861) aos compostos voláteis de coentro, endro e ervadoce (Apiaceae) em condições de laboratório. Revista Ceres, Viçosa, v. 62, n.1, p. 037- 043, 2015.

COSTA, M. A.; NOGUEIRA, C. E. C.; ALVES, H. J.; MARRA, B. M.; ALAB, J. H. C. O uso de macroalgas marinhas na agricultura. *Acta Iguazu*, Cascavel, v.3, n.2, p. 69-76, 2014.

DAFLON DSG; FREITAS MSM; CARVALHO AJC; MONNERAT PH; PRINS CL. Sintomas visuais de deficiência de macronutrientes e boro em

ECHERT, R. T. “Uso de extratos de alga na agricultura”. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Agronomia Curso de Agronomia. Porto Alegre 2019.

GARCIA-GONZALEZ, J.; SOMMERFELD, M. Biofertilizer and biostimulant properties of the microalga *Acutodesmus dimorphus*. *Journal Applied Phycology*, v.28, p.1051–1061, 2015. DOI: 10.1007/s10811-015-0625-2. 2015.

GRANGEIRO LC; OLIVEIRA F; NEGREIROS M; MARROCOS S; LUCENA R; OLIVEIRA R. Crescimento e acúmulo de nutrientes em coentro e rúcula. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias* 6: 11-16. 2011.

HEBA M. A.; DIAA A. M.; ADEL B. S.; HEND E. W.; KHALID A. K. Growth and chemical constituents of cardoon plant in response to foliar application of various algal extracts, *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, Volume 21, 101336, ISSN 1878-8181, <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2019.101336>. 2019.

KAFIE, O.; GHALY, N.; EL-BANNA, H.; HASSAN, A. Effect of Fertilization and Foliar Application Treatments on Coriander Plant (*Coriandrum sativum* L.). *Journal of Plant Production*. 11. 1375-1382. 10.21608/jpp.2020.149809. 2020.

KUMAR, G.; SAHOO, D. Effect of seaweed liquid extract on growth and yield of *Triticum aestivum* var. Pusa Gold. *Journal of Applied Phycology*, Dordrecht, v.23, p.251-255, 2011.

MAKISHIMA, N. O cultivo de hortaliças. Embrapa-CNPQ, Brasília, DF. 1993

MARTINEZ, R. F. G. Avaliação do potencial bioestimulante do extrato aquoso da alga *Sargassum cymosum* em mudas de couve (*Brassica oleracea* var. *acephala*). Monografia (Bacharelado em Agronomia). Universidade de Brasília-UnB. 2015.

MASNY, A.; BASAK, A.; ZURAWICZ, E. Effects of foliar application of KELPAK SL and GOEMAR BM 86 preparations on yield and fruit quality in two strawberry cultivars. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, v. 12, p. 23-27, 2004.

NAKAYAMA, V.L.T. A importância das hortaliças na alimentação humana. In: *Horta: Cultivo de Hortaliças*. cap 2, p.8. São Paulo, 2006.

Perez-Madruga, Yanebis, et al. “Algas como alternativa natural para a produção de diferentes safras”. *Cultivos Tropicales*, vol. 41, no. 2, 2020.

RESENDE, A. L. S.; FERREIRA, R. B.; SOUZA, B. Atratividade de adultos de coentro. *Horticultura Brasileira* 32: 28-34. 2014.

RODRIGUES CS; PINHEIRO JB; MOITA AW; SUINAGA FA; PEREIRA RB. Avaliação preliminar de cultivares de hortaliças folhosas para reação a *Meloidogyne javanica*. *Horticultura Brasileira* 31: S0545 - S0552.2014.

SILVA, J. B. Influência de diferentes concentrações de extrato de algas na produtividade de alface (*Lactuca Sativa L.*). Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2018.

SILVA, T. P. Características produtivas e físico-químicas de frutos de morangueiro orgânico cultivado com o uso de extrato de algas. 2011.123 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal do Paraná, Curso de pós-graduação em Agronomia, Curitiba, 2011.

SUPRAJA K.V.; BUNUSHREE B.; BALASUBRAMANIAN P. Efficacy of microalgal extracts as biostimulants through seed treatment and foliar spray for tomato cultivation, *Industrial Crops and Products*, Volume 151, 112453, ISSN 0926-6690, <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112453>. 2020.

TAVELLA, L. B.; GALVÃO, R. O.; FERREIRA, R. L. F.; NETO, S. E. A.; NEGREIROS, J. R. S. Cultivo orgânico de coentro em plantio direto utilizando cobertura viva e morta adubado com composto. *Revista Ciência Agronômica*, v. 41, n. 4, p. 614-618, 2010.

TEIXEIRA, A. H. C. Informações agrometeorológicas do Pólo Petrolina, PE/Juazeiro - 1963 a 2009. Petrolina: Embrapa Semiárido, 21 p. (Embrapa Semiárido. Documentos, 233) 2010.

TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMMA, G. K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W. G. (Ed.).  
Manual de métodos de análise de solo. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2017.

VILELA, N. J.; LUENGO, R. F. A. Produção de hortaliças folhosas no Brasil Campo &  
Negócios. 2017