

Faculdade de Apucarana - FAP

**ANDRESSA MULINARI**

**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**MORANGO EM CULTIVO ORGÂNICO E HIDROPÔNICA**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

---

**ANDRESSA MULINARI**

**MORANGO EM CULTIVO ORGÂNICO E HIDROPÔNICO**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao curso de Ciências Biológicas da faculdade de Apucarana – FAP, como requisito parcial á obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: prof. Eduardo Augusto Ruas

**Andressa Mulinari**

**Cultivo de morango orgânico e hidropônico no município de Mauá da Serra - PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Apucarana – FAP, como requisito parcial à obtenção do título de licenciatura em ciências biológica, com nota final igual a \_\_\_\_\_, conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof.º Dr. Eduardo Augusto Ruas  
Faculdade de Apucarana

---

Prof.ª Dra. Ana Paula do A.M. Foganholi  
Faculdade de Apucarana

---

Prof.ª Esp. Vera Lúcia Delmônico  
Faculdade de Apucarana

Apucarana, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pela oportunidade de viver, crescer e ter saúde para conquistar essa vitória de cada dia. A minha família e amigos pelo carinho, apoio e orações.

A minha família que sempre me apoiou nos momentos difíceis, me incentivando a não desistir e sempre buscar meus sonhos.

A minha cunhada Merian por ter tido paciência durante meus estudos e me ajudando sempre nos meus trabalhos.

Ao João Alves, pela doação das mudas de morangos.

Ao professor, orientador Eduardo Augusto Ruas, por ter aceitado esse desafio, em me ajudar e estar sempre disposto a me ensinar.

As professoras Ana Paula A. M. Foganholi e Vera Lúcia Delmônico que durante o curso me ajudando nas minhas dificuldades.

*“O entusiasmo é a maior força da alma. Conserva-o e nunca te faltará poder para conseguires o que desejas.”*

**Napoleão Bonaparte**

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura1: Tubo de PVC para o cultivo de morangos hidropônico .....	25
Figura 2: Mudas de morango plantadas no substrato e vasos.....	25
Figura 3: Raiz do morango.....	28
Figura 4: Folhas do morango.....	29
Figura 5: Fruto do morango.....	31

**LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Comparação do peso das raízes.....	28
Gráfico 2: Comparação do peso total das folhas.....	30
Gráfico 3: Comparação total dos frutos.....	32

**LISTA DE ABREVIATURAS**

cm Centímetros

g Gramas

m Metros

mm Milímetros

min Minutos

PR Paraná

PVC Policloreto de polivinia



## SUMÁRIO

<b>1. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>10</b>
1.1 Situação atual do cultivo do Morango .....	10
1.2 Condições ambientais .....	11
1.3 A produção do morango .....	12
1.4 Sistemas de cultivo hidropônico .....	13
1.5 Consumos de água em morangos cultivada em solo convencional e hidropônico. .....	15
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>17</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>24</b>
3.1 Soluções nutritivas no sistema hidropônico.....	26
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>27</b>
4.1. Características avaliadas dos morangos.....	27
4.2-Peso dos frutos em sistema orgânico e hidropônico .....	31
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>33</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>37</b>

## 1. REVISÃO DE LITERATURA

### 1.1 Situação atual do cultivo do Morango

O plantio do morango acontece em diferentes estados do Brasil com os sistemas de cultivo convencional e o orgânico.

No entanto, a produção do plantio do morango sem solo ou substrato tem aumentado muito, pois possibilita que o morango se desenvolva em bancadas ou suporte acima do solo, facilitando os tratos culturais, o fornecimento de nutriente que podem ser ajustado com as necessidades da planta, pois se trata de sistema fechado (GODOI et al, 2008).

Já no Brasil o morango apresenta importante papel na economia, sendo o terceiro maior produtor de frutas do mundo, mas apenas 1% da produção é destinada a exportação. Em 2004, mais de 840.000 toneladas de frutas foram exportadas, principalmente para países Europeus, em especial Holanda (31%). O Rio Grande do Sul é o estado que, mais produz o morango, são produzidos 11.635 toneladas envolvendo cerca de 1.289 produtores, em uma área estimada em 680,7 hectares. Esta cultura é realizada com uma dupla finalidade, o consumo in natura e o processamento agroindustrial (JOÃO et al 2007).

Seu cultivo no estado é praticado, em maioria em pequenas explorações familiares, pois seu comércio garante muitos empregos, especialmente, em pequenas propriedades (GOUVEA, 2009).

O morango tem importantes compostos bioativos, fonte de vitaminas C e compostos fenólicos que trazem benefícios à saúde atuando nas atividades antioxidantes (SILVA, 2007).

A vitamina C é hidrossolúvel e de extrema importância para o organismo sendo encontrada nos frutos cítricos. Essa substância tem função no desenvolvimento e regeneração dos músculos, pele na formação e regulação da temperatura corporal (SILVA, MOURA, 2007). Os compostos fenólicos agem como um antioxidante natural e apresentam também atividade anticarcinogênica além de diminuir o percentual das doenças coronárias (CURTI 2003).

Estima-se que em 2010 fosse ocupada uma área de 535 hectares para plantio do morango, com uma produção de 14,38 mil toneladas, representando aproximadamente 7% do valor bruto da produção (MARTIN, 1994). A comercialização do morango é feita nas centrais de abastecimento de Curitiba e Londrina, diretamente pelo produtor em, como também pelas indústrias de polpas e supermercados (ZEPER, 2005).

Devido à alta incidência de pragas nos plantio do morango, muitos agricultores acabam implementando o uso dos fertilizantes químicos para acabar com as pragas agrícolas com que podem causar diversos males à saúde dos consumidores (RESENDE, 2004). São mais de 400 agrotóxicos e várias pulverizações semanais, nas épocas de florações, fazendo que os agrotóxicos estejam no fruto e que quando consumidos podem causar sérias doenças que agem inclusive no sistema imunológico (SANTOS 2008).

Após examinar grandes quantidades de amostra de morangos constatou que o morango apresenta uma casca fina e rugosa, perfeita para alojamentos dos agrotóxicos, tornando mais difícil a remoção dos resíduos de veneno do fruto contaminado por agrotóxicos. A lavagem em água ou soluções não são eficazes e apenas eliminam as bactérias que ficam na pele do morango (LAZZAROTTO e FIORAVANÇO, 2011). Portanto, ao analisar a taxa de agrotóxico presente no fruto, o morango exibiu uma enorme taxa de contaminação, inclusive por agrotóxico não autorizado para o plantio (ANVISA, 2007). Sendo uma das frutas, mas contaminadas por agrotóxicos não autorizados, como a Abamectina que estar entre os trinta ingredientes ativos que não são permitidos para o uso nos morangueiro. Além disso, os metamidofos e endossulfam banidos para uso no Brasil, o captana, e o clorpirifós de uso restrito, são extremamente tóxicos e estimulantes da liberação de ácido gama aminobutírico que é conhecido por ser um inibitório causador de paralisia sendo também muito perigoso para o ecossistema (CARNEIRO et al, 2012).

## **1.2 Condições ambientais**

As condições ambientais como temperatura, luminosidade, a umidade que se modificam ao longo dos meses influenciam muito no crescimento do morango. O morangueiro apresenta alta taxa fotossintética e períodos com alta taxa de

luminosidade influenciam diretamente a qualidade dos morangos (FREITAS et al.,2013)

Devido à alta influência dos fatores climáticos os produtores buscam ambientes protegidos, pois amenizam os efeitos negativos das variações climáticas. Com essa prática o se torna possível o cultivo durante o ano todo, além de contribuir para uso da água, nutrientes. Além disso, permitem o uso de biofertilizantes que contribuem nas atividades fisiológicas da planta favorecendo o seu desenvolvimento, floração, área foliar e enraizamento (ARAÚJO et al, 2008).

Com aumento da adubação orgânica a ação microbiana no solo favorece o plantio do morango (SANTOS, MEDEIROS, 2005) e proporciona maior produtividade nas plantas melhorando o aspecto físico e biológico do solo (DUARTE, 2006). A utilização consecutiva acumula materiais orgânicos no solo e enriquece as plantas.

### **1.3 A produção do morango**

O morango apresenta três tipos de produção, o convencional, integrado e o orgânico. O convencional utiliza insumo químico sintético em toda produção; o sistema integrado oferece regras pré-estabelecida com objetivo de não utilizar o agrotóxico; já o orgânico oferece a produção do morango sem agrotóxico e adubos sintéticos (SANTI; COUTO, 2013)

A produção ocorre em canteiros no campo ou ambientes protegidos como estufas, com bancadas que protegem o morango de pragas agrícolas, fungos de solo e cada vez, mais vem ganhando espaço pelo seu grande rendimento dos morangos e tratos culturais (RESENDE, et al; 2010;YURI et al.,2012).

A adubação no sistema convencional é realizada diante as aplicação fertilizante químico sintético de alta solubilidade, no solo como na fertilização, esterco, agro-minerais, húmus liquido na fertilização e outros tipos de insumos (STRASSBURGER et al.,2010). O sistema orgânico no solo com substrato vem aumentando, muitos agricultores faz à utilização de fertilizante a base de esterco de ave fervido e biofertilizante estão possibilitando maior produção por um tempo, mas

duradouro comparando ao cultivo orgânico no solo. Da mesma forma foi testado substrato de bagaço de cana decomposto que se mostrou como uma opção viável a produção do morango (PIVOTO, et al,2014).

Com aumento da adubação orgânica a ação microbiana no solo favorece o plantio do morango (SANTOS 2005), proporciona um plantio com alta taxa de desenvolvimento aspectos físico e biológico do solo (DUARTE, 2006) que por sua vez acumula materiais orgânicos e enriquece as plantas.

Essa intensa absorção de macro nutrientes, esta principalmente relacionada com o uso de matérias secas, a qual é lenta no inicio de crescimentos , mas acelera a partir do trigésimo dia do ciclo cultural, chegando a valores elevados na época da colheita (GARCIA, 1982).

Garcia (1982) também verificou que após um tempo suas variações de nutrientes o morango absorve nutriente principalmente através dos pelos radiculares fazendo com que suas folhas apresentem teores elevados de nitrogênio e cálcio, sendo que o nitrogênio é o nutriente que, mas interfere no crescimento vegetativo do morango, e sua falta inibe a absorção do cálcio. Além disso, as folhas absorvem grandes quantidades de potássio que vão beneficiar as plantas atuando como ativadores enzimáticos, e reguladores da abertura e fechamento dos estômatos, garantindo a resistências dos vegetais às geadas, e regulando o turgor é a distensão da camada protoplásmica e da parede de uma célula vegetal pelo conteúdo liquido. Esta pressão, da rigidez á planta, e pode ajudar a manter ereta. Já o cálcio é fundamental para estrutura e funcionamento de membranas celulares, absorção iônica e como ativador enzimático, sua falta pode causar queimas das bordas das folhas.

#### **1.4 Sistemas de cultivo hidropônico**

A história da descoberta e do crescimento do morango em água é verdadeiramente fascinante. Teve inicio há praticamente muitos séculos, quando o pesquisador John Woodward membro da sociedade real da Inglaterra, iniciaram-se estudos em busca de soluções para descobrir como as plantas captavam os nutrientes que necessitam para sobreviver. Utilizando culturas com o consumo da água, Woodward procurou

determinar se era partículas sólidas do solo que nutriam as plantas ou era a água. No entanto há três séculos esse estudo não era tão fácil, pois havia baixa disponibilidade de equipamentos para tais aferições.

Com limitada capacidade tecnológica esses experimentos tiveram pequeno progresso, juntamente com os daqueles que o seguiam. Assim continuou até o século XIX, até que avanço no campo da química permitiu novos métodos que revolucionaram esse campo de pesquisa. Esses processos permitiram que compostos fossem fracionados em seus compostos formadores possibilitando preparar uma lista dos nutrientes utilizados pelas plantas. (FURLANI, 2003).

Nicolas publicou relatórios satisfatórios sobre suas investigações, que mostram as necessidades de substâncias com minerais para atingir um crescimento positivo. Mais tarde, entre os anos 1859 e 1865, Julius e Von Sachs professor de botânica da universidade de Wursburg na Alemanha conduziu novos estudos desenvolvidos em laboratório, onde foi possível o crescimento de culturas, adicionando quantidades controladas de adubos na água. Nesses estudos Sachs verificou que poderiam ser criadas plantas na ausência total de terras, vários outros cientistas de diversos países estudando o nutriente essas técnicas em seus laboratórios na condução dos seus experimentos. Por volta de 1920 suas praticas foram aceita para trabalhos. Mas foi somente depois de 10 anos que um professor americano Dr. William F. Gericke da universidade da Califórnia, em 1930 tentou transformar o que era uma cultura na água. Dr. William f. Gerick considerou que se fosse possível criar plantas, em lugares que não tem esterco e terra comum, ou em lugares onde a jardinagem comum não fosse possível, algo de grande valor real teria sido conquistado pela humanidade por ser algo permanente e duradouro. Ele batizou essas inovações de culturas de plantas sem terra de hidropônica, e prosseguiu criando uma variedade de outras plantas como flores, cereais, tubérculos e frutas que poderiam se valer desse novo método. (FILGUEIRA, 2000).

À medida que a hidropônica foi sendo difundidas e utilizadas em diferentes regiões, inúmeras modificações e alternativas apareceram ao método original. Até o era escasso e de difícil acesso, hoje, entretanto, é difícil encontrar livros, artigos, textos, revistas sobre agricultura que não façam referências ao cultivo na

água. Atualmente jardins, canteiros e fazendas hidropônicas são encontrados nas maiorias dos continentes do mundo. São poucos os países que não demonstram ter conhecimento sobre algum dos vários métodos para cultivo sem terra. Diversa pratica em solo têm sido desenvolvidas e utilizadas no Brasil, à principal é a da grande absorção de nutrientes que tem sido utilizada como ferramenta por diversos pesquisadores (ARAUJO et al., 2008; CAMPÊLO et al. 2007; MULLER et al., 2006).|

O cultivo hidropônico possui diversas vantagens quanto ao aproveitamento de áreas inaptas, zonas áridas e solos degradados. As estufas que são utilizadas para proteção também diminuem impactos climáticos nas plantas como, geadas, chuva de granizo, ventos, encharcamentos, e as influências das virações das estações climáticas, facilitando assim sua produção durante todo o ano. No entanto, esses sistemas também têm suas desvantagens como alto custo de instalação do sistema, necessidade acompanhamento permanente, tendo muito gasto com energia elétrica. No Brasil vem aumentando a utilização de bancadas é o mais usado na hidropônica (ARAUJO et al., 2008; CAMPÊLO et al. 2007; MULLER et al., 2006).|

### **1.5 Consumos de água em morangos cultivada em solo convencional e hidropônico.**

Os morangos cultivados em solo convencional a água são absorvida pelas plantas conforme está disponível na superfície terrestre, em épocas de maior volume de chuvas essas plantas tem auto volume de água que vai sendo absorvidas pelo seu sistema radicular, já nas épocas de escassez de água essas plantas utilizam seus radiculares para absorver a água necessária para sua sobrevivência. Essas plantas cultivadas em solo sem sistema de proteção contra raios solares ficam mais exposta ao estresse hídrico, pois a maior absorção de água da planta através do sol. Muitos dos cultivadores de morangos no Brasil usam equipamentos para fazer irrigação de suas plantas como a irrigação com gotejamentos, pois levam água necessária para o plantio sem desperdiçar água e ainda apresenta maior redução das pragas agrícolas devido ao menor molhamento da parte área das plantas, assim tendo menos risco de fungos de solo, e a morte das raízes, por falta de oxigenação. Com a irrigação de gotejamento das plantas pode ser utilizado nutriente de fertilização

orgânica, isso acontece com um auxílio de um injetor tipo de Venturi que são distribuídos durante a irrigação na água (EMBRAPA, 2010).

Com o cultivo hidropônico verificou-se uma grande economia de 32% de água em comparação ao plantio em solo. Um dos pontos positivos para redução da perda de água é que esses sistemas têm proteção contra o sol, através do uso de cortinas de sombreamento de alta reflexão, instalada sobre os sistemas convencionais, em forma de estufas. O método em bancada, principalmente o sistema convencional, atende ainda as expectativas de sustentabilidade através da redução da utilização da água, eficiência de nutrientes e diminuição da implementação de produtos químicos. Geral, o estudo da hidroponia possibilita um novo meio de consumo que promove o plantio de nutrientes que ajuda no crescimento além de maior eficiência na utilização da água (MONTEZANO, 2002).

A cada dois anos começa um novo ciclo que é estabelecido com a troca de sacos plásticos e do substrato que auxilia na diminuição de incidência de podridão dos morangos eliminando somente os sacos infectados e evitando a murcheia das plantas que pode ocorrer devido à presença de fungos (EMATER-RS, 2006).



## REFERÊNCIAS

ANVISA- AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA-ANVISA. **Portaria n.33/98**. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/legis/portaria/33-98htm>. Acesso em:10 out.2007.

ARAÚJO, J.F. Biofertilizante líquido. 1. ed. Juazeiro: Franciscana, 2008.88p.

ARAÚJO, J.A.C.; de BLISKA JUNIOR, A.; MARTINEZ, H.E.P.; **Cultivo hidropônico de morangos**. Brasília - DF: SENAR, 136 p, 1999. (Trabalhador em hidropônica, 2).  
Produções de morangos em sistema de base ecológica / José Ernani Schwengber...[et al.]- Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2010.57 p. : il. – (ABC da Agricultura Familiar, 26).

CURTI F. Efeito da Maçã ‘Gala’ (*Malus domestica* Bork), na hiperemia de ratos hipercolesterolêmicos. 2003. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

CARNEIRO, F.F.; PRIEDRICH, K.; MELLO, M.S.C. Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impacto dos agrotóxicos na saúde. Parte 1-agrotoxicos, seguranças alimentar, e nutricional e saúde. 1º ed. Rio de Janeiro, Abrasco, 2012. 88p.

DUARTE FILHO, J. **Cultivares de morango**. In: Boletim do morango: cultivo convencional, segurança alimentar, cultivo orgânico. 1 ed. Belo Horizonte: Faemg, 2006, v. , p. 15-22.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de Olericultura: agra tecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: editora Ceres, v.1, p.289- 295, abr., 2000.

FREITAS, T.A. S.; FONSECA, M.D.D.; SOUSA, S.S.M.; LIMA, T.M.; MENDONÇA, A. V. R.; SANTO, P.S.2013. Crescimento e ciclo de produção de mudas de *Eucalyptus* em recipientes. Pesquisa Floresta Brasileira, v. 33, n. 37, p. 419- 428.

GODOI, R.S; ANDRIOLO, J.L; FRANQUÉZ, G.G.; JANISCH, D.I.; CARDOSO, F.L.;

VAZ, M.A.B. 2008. Produção e qualidade do morangueiro em sistema fechados de cultivo sem solo com empregos de substrato. *Ciência Rural*, 39(4): 1039-1044.

JOÃO, P.L; CONTE, **A levantamento da Fruticultura Comercial do Rio Grande do Sul**:2006. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2007.83P.

LAZZAROTO, J.J.; FIORAVANÇO, J.C. Produção de morango em sistema semi-hidropônico: estudo de caso para avaliar indicadores econômico-financeiros e riscos associados. São Paulo, Instituto Pantex de Pesquisa. 2011. Disponível em: <http://www.convibra.com.br/upload-2966>, p.

MARTIN, N.B.; SERRA, R.; ANTUNES, J.F.G.; OLIVEIRA, M. D. M; OKAMA, H. Custos: Sistema de Custo de produção Agrícola. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.24, p.97-122,1994.

MULLER, A.G. **Comportamento térmico do solo e do ar em morangos em diferentes tipos de cobertura do solo**. 77f, 2006. Dissertação (mestrado) - 57 Escolas Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

PINTO, M. S.; LAJOLO, F. M., GENOVESE, M. I. 2008. Bioativa composto e qualificado para análise de ácido do morango (*Fragaria ananassa Duch.*). *Food Chemistry* 107: 1629-1635.

PIVOTO, H.C.; MARTELLETO, L.A.P. Avaliação de diferentes meios semi-hidropônicos orgânicos para cultivo do morangueiro. *Cadernos de Agroecologia*, vol.9, n.4, p.1-5, 2014. PORTELA, I.P.; PEIL, R.M.N. e ROMBALDI, C.V. Efeito da concentração de nutrientes no crescimento, produtividade e qualidade de morangos em hidropônica. *Horticultura Brasileira*, v.30, n.2, p 266-273, 2012.

RESENDE, J.T.V.; MORALES, R.G.F.; FARIA, M.V.; RISSINI, A.L.L.; CAMARGO, L.K.P.; CAMARGO, C.K. Produtividade e teor de sólidos solúveis de frutos de cultivares de morangueiro em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, v.28, n.2, p.185-189, 2010.

RESENDE, J. T. V.; FARIA, M.V. **O cultivo do morango**. In: 5º Tecnológico do

Centro-Sul do Paraná. 29p. 2004.

SILVA, C.S. Qualidade e conservação do morango tratado em pós-colheita com cloreto de cálcio e do armazenamento em atmosfera modificada ativa. 2004. 96 p. (Tese de Doutorado em Agronomia/Horticultura) Faculdade de ciências Agrônômicas, UNESP, Botucatu, 2004.

RESENDE, J. T. V.; FARIA, M.V. **O cultivo do morango**. In: 5º Tecnológico do Centro-Sul do Paraná. 29p. 2004

SANTOS, A.M.; MEDEIROS, A. R.M. Nutrição, calagem e adubação. Sistema de produção do morango, Embrapa Clima Temperado, Sistema de produção – 5. Versão eletrônica, nov. 2005.

SILVA, S. M.S.; MOURA J.D.P. Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia. São Paulo: Roca, 2007. p.77-112.

RESENDE, J.T.V.; MORALES, R.G.F.; FARIA, M.V.; RISSINI, A.L.L.; CAMARGO, L.K.P.; CAMARGO, C.K. Produtividade e teor de sólidos solúveis de frutos de cultivares de morangueiro em ambiente protegido. Horticultura Brasileira, v.28, n.2, p.185-189, 2010. SANTI, F.C.; COUTO, W.R. Morango em cultivo orgânico. FAIT-Revista Científica Eletrônica, v.2, n.1, p.1-10, 2013. SANTOS, F.; FOGAÇA F.P.; CAMBOIM R.F.; ALMEIDA, O.A.B. Avaliação da inserção de alimentos orgânicos provenientes da agricultura familiar na alimentação escolar, em municípios dos territórios rurais do Rio Grande do Sul, Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, v.19, n.5, p.1429-1436, 2014. SPECHT, S.; BLUME, R.A. Competitividade da Cadeia do Morango no Rio Grande do Sul.

YURI, J.E.; RESENDE, G.M.; COSTA, N.D.; MOTA, J.H. Cultivo de morangueiro sob diferentes tipos de mulching. Horticultura Brasileira, v.30, n.3, p.424-427, 2012.

STRASSBURGER, A.S.; PEIL, R.M.N.; SCHWENGBER, J.E.; MEDEIROS, C.A.B.; MARTINS, D.S.; SILVA, J.B. Crescimento e produtividade de cultivares de morangueiro de “dia neutro” em diferentes densidades de plantio em sistema de cultivo orgânico. Bragantia, v.69, n.3, p.623-630, 2010. V

ZEPER, P. **Morango Nacional.** Revista Dinheiro Rural. Ano  
2.Ed.006.Abril2005.pg.44-45.

MULINARI, ANDRESSA. **Cultivo de morango orgânico e hidropônico no município de Mauá da Serra**. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Ciências Biológicas, da Faculdade de Apucarana. Apucarana-Pr. 2019.

## **Resumo**

A produção morango orgânico vem aumentando em todas as partes do mundo como uma produção inovadora do cultivo orgânico e hidropônico muitos agricultores estão aderindo a plantação de morango suspenso que trás muito benefícios como por exemplo a diminuição de pragas agrícolas, a diminuição da mão de obras e ajuda nas colheitas nos tratos culturais, principalmente, ajudando os agricultores que apresentavam sérios problemas de coluna por terem que trabalhar curvados sobre o cultivo. O principal objetivo desse trabalho foi mostrar a importância do cultivo orgânico do morango atendendo aos novos níveis de exigência dos consumidores que cada vez mais buscam produtos que fazem bem a saúde e buscam alternativas para consumo de produtos sem agrotóxicos.

**PALAVRAS-CHAVE: MORANGOS, AGROTÓXICO, TRATOS CULTURAIS.**

## **ABSTRACT**

The organic strawberry production has been increasing in all parts of the world as an innovative production of organic and hydroponic cultivation many farmers are sticking to the suspended strawberry planting that brings a lot of benefits such as the reduction of agricultural pests, aid in crop yields, especially by helping farmers who had serious spine problems because they had to work bent over the crop. The main objective of this work was to show the importance of organic strawberry cultivation, meeting the new levels of demand of consumers who are increasingly looking for products that are good for health and seek alternatives for consumption of products without pesticides.

**KEY WORDS:** STRAWBERRIES, AGROCHEMICAL, CULTURAL TREATMENTS.

## 2. INTRODUÇÃO

O morango teve origem do cruzamento natural de espécies oriundas da América do Norte, e do Chile. Segundo a classificação botânica, o morango pertence à família das *Rosáceas*, do gênero *Fragaria* e espécies *Fragaria* e *Ananassa Duch*. Essa planta é constituída de um pseudofruto, resultado do desenvolvimento conjunto do receptáculo floral de diversas flores. Já os frutos verdadeiros são os pequenos pontos sobre a superfície do fruto que são chamados de aquênios pelos botânicos (GOMES, 2007).

Devido ao seu sabor e aroma e umas das plantas, mas apreciadas e consumidas *in natura*, fonte de vitamina B5 e C que auxilia no aumento da resistência do organismo e infecções, com maiores concentrações de antioxidante, composto fenólico (PIVOTO, 2014).

Os Estados Unidos é o maior produtor mundial de morango convencional para consumo *in natura* e líder na produção congelada. Já no Brasil os maiores estados com grandes produtividades de morango são Minas Gerais, Rio Grande do Sul e São Paulo (RIGON et al 2005).

Entre alguns métodos desenvolvidos, um deles vem trazendo grande rendimento e satisfação na produção, que são os sistemas de cultivo hidropônico. Essa técnica da hidroponia viabiliza a produção de hortaliças durante o ano todo, facilitando o manejo da cultura, melhorando o aproveitamento dos insumos, diminuindo o consumo de água usado a irrigação nos cultivos convencional, além de controlar parcialmente as condições ambientais adversas (FIGUEIREDO, 2002).

O cultivo hidropônico no Brasil é bastante recente, mais tem crescido muito em regiões onde o clima é desfavorável para o cultivo de hortaliças convencional em solo, principalmente nas grandes capitais onde a menos espaço para cultivar se hortaliças usando o solo. No interior das cidades e em regiões próximas a grandes centros essa técnica é bem aceita, pois traz um aumento na produção, facilitando assim o abastecimento dos grandes centros consumidores que são as capitais (SEDIYAMA, 2000).

O morango é a planta mais difundida entre os produtores hidropônicos, provavelmente devido ao seu pioneirismo como cultura cultivada em água no país, bem como por se tratar de cultura de manejo mais fácil e por ser de ciclo curto (60 a 90 dias) garantindo assim retorno de capital mais rápido para o produtor. No Brasil são cultivadas em vários tipos de sistemas as morangos, os mais usados para cultivo e mais conhecidos são as culturas de cultivo em solo e cultivos em hidropônia, os morangos cultivadas em solo são as de mais fácil manejo, pois são desde o principio cultivadas artesanalmente. Já as de cultivo em hidropônica utilizam de técnicas mais avançadas e tem um custo maior para a produtividade, por serem utilizadas varias estruturas para a montagem do sistema de cultivo (BRANCO 2004).

O cultivo do morango é de grande importância para saúde alimentar, sendo assim é grande a importância de desenvolvermos pesquisa sobre o morango, buscando inovar nosso sistema produtivo, além de utilizarmos os recursos naturais e químicos para benefícios da qualidade do produto final. Nesta pesquisa nossa meta é conhecer mais sobre esses sistemas de cultivo, e quais os benefícios que cada um deles tem a nos oferecer, e qual deles é mais viável para os produtores brasileiros. Outro tema muito discutido será qual sistema de cultivo traz mais qualidade para a mesa do consumidor, pois nossa saúde alimentar sempre deve ser tratada com prioridade. Como nos últimos anos os cultivos de hortaliças vêm sofrendo com os impactos climáticos como, pragas, falta de chuvas, acidez do solo, escassez de água, aumenta de temperatura, e muitos outros, nossa pesquisa também busca trazer novos conceito, para que esses impactos sejam diminuídos com o uso do sistema hidropônico, pois esse sistema tem como principio redução do consumo de água, melhor utilização dos nutrientes, proteger contra altas temperaturas, combater pragas. Esse trabalho busca inovação, melhor qualidade, maior produção, e menos custo de produção (DAROLT, 2005).

Dentro desta pesquisa será analisada apenas o morango que será produzido em sistema hidropônico, com aplicação de nutrientes minerais, comparando o desenvolvimento dos dois sistemas de cultivo comparada a massa total dos morango, massa fresca da parte aérea da planta, medidas e pesagens das raízes e frutos, além de verificar o maior peso dos frutos que será o valor agregado ao produto final.

### 3. METODOLOGIA

A seguinte pesquisa foi realizada no município de Mauá da Serra PR teve início no dia 10/03/2018 com término em 20/04/2019, buscou avaliar os morangos hidropônicos e o morango no solo convencional. O município de Mauá da Serra PR, está localizado na região norte o estado do Paraná, seu clima é subtropical úmido mesotérmico sem estação seca definida, com altas temperaturas nos invernos com geadas nas regiões, mas altas do município com temperaturas media a 19° no inverno e no verão as temperaturas permanece em media de 22°C (PREFEITURA, 2017).

As comparações dos morangos serão realizadas na região urbana do município, o local da pesquisa se encontra na região central da cidade na Rua Armanda de Jesus n°106. Foi escolhido um local para plantar o morango com aproximadamente 3 m<sup>2</sup>, nestas áreas foram montados os tubos de PVC, aonde os morangos foram transportados. As mudas do solo convencional foram transportadas para os substrato e vasos até ser transferidas ao tubo, e as mudas hidropônicas foram levadas e plantadas no tubo com seus nutrientes.

Na pesquisa realizada foi usada uma balança digital de precisão para a pesagem das amostras, um termômetro digital para aferir a temperatura e uma trena métrica para medir as plantas e seu desenvolvimento.

O projeto utilizado nesta pesquisa foi montado numa estrutura de tijolos, foram utilizadas umas áreas com 3 metros de comprimentos, aonde foi colocado o tubo de PVC em cima.

No outro tubo foi feito 10 perfurações iguais de 40 mm de diâmetros, com um espaço de 400 mm entre cada um deles, nessas perfurações foram colocados copos descartável de 100 ml para evitar que as mudas caíssem ou evitasse o tombamento das mudas dentro do tubo de PVC, pois com os movimentos das suas mudas podem ocasionar a morte delas.

Sua solução e movimentada entre as raízes através de uma pequena declividade que existe no tubo aonde as mudas do morango são fixadas passando todos seus nutrientes. Tendo sua estrutura coberta por térmita assim sendo, mas difícil sua exposição à luz solar, pois sua planta e muito sensível à luz solar.



**Figura 1: Tubo de PVC para cultivo de morangos hidropônico**



Fonte: Autora do trabalho

As mudas que foram utilizadas no plantio do morango foram plantadas em substrato e vasos aonde foram utilizado matéria orgânica e humos para seu crescimento. Foram escolhidas 10 mudas quais estavam mais saldáveis para serem transportadas nos tubos de PVC aonde essas mudas permaneceram até a fase de colheita. Essas mudas na fase de crescimento foram irrigadas três vezes ao dia pela manhã 07h00min no meio dia 12h40min e ao entardecer 19h00mim, aonde foi usado um cano de chuveiro com furos diretamente nas mudas na fase de gotejamentos naquela hora.

**Figura 2: Mudanças de morango plantadas no substrato e vasos.**



Fonte: Autora do trabalho

O local preparado para as mudas crescerem foram em substrato e em pequenos vasos com objetivo das mudas serem plantadas separadamente, antes de passar para o tubo de PVC. Nesses vasos foram utilizados materiais orgânicos e húmus.

Os vasos eram aproximadamente 200 mm com espaço suficiente para seu crescimento. Já nos tubo de PVC foram feito 10 perfurações de 40 mm de diâmetro com um espaço de 400 mm entre eles, foram colocados matérias orgânicas, e transportada suas mudas. Para irrigação foi colocado um cano fino aonde tinha buracos pequenos para irrigação das mudas por gotejamento. A área usada para cultiva em solo foi protegido por cobertura, construída por eternit protegida da luz solar.

### 3.1 Soluções nutritivas no sistema hidropônico

Os nutrientes utilizados em hidropônia foram adquiridos na empresa SL Alimentos, tendo como composição de nitrato de cálcio e ferro, que são essenciais para os crescimentos das plantas.

O preparo da solução foi realizado manualmente, onde para cada 20 litros de águas foram utilizados 22 gramas de solução. Essa solução vem em forma de pó para ser utilizada devendo ser aquecida numa temperatura de 65°, onde após alguns segundo sua coloração muda para a cor rosa. Após o resfriamento as mudas absorvem todos seus nutrientes, através de suas raízes que não devem conter nenhum substrato.

Tabela 1: Percentual dos nutrientes minerais encontrados a cada quilo do composto hidrogood fert usado na pesquisa realizada:

FORMULAÇÃO	(%) POR QUILO
Nitrogênio	10 %
Fosforo	9 %
Potássio	28 %

Cálcio	18,6 %
Magnésio	3,3 %
Enxofre	4,3 %
Boro	0,06 %
Cobre	0,01 %
Molibdênio	0,0746 %
Manganês	0,05%
Zinco	0,02 %
Ferro	6 %

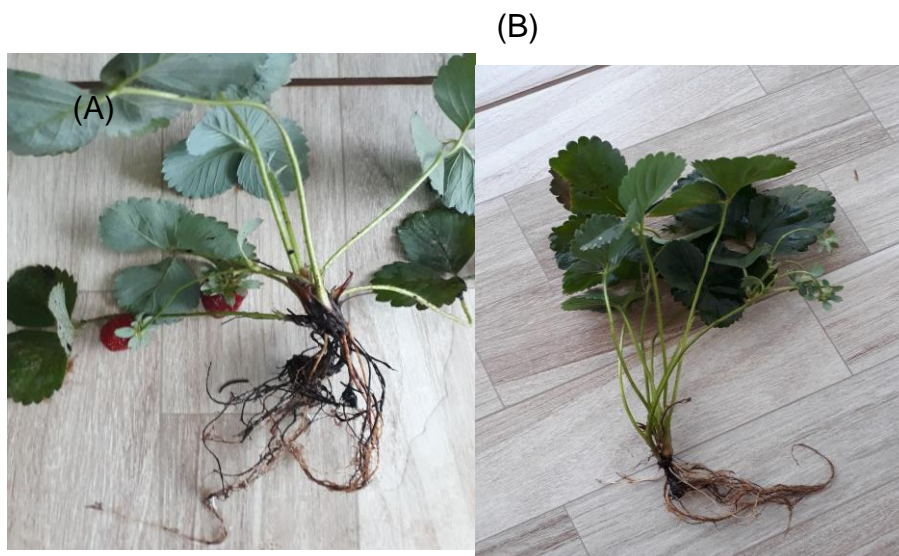
Fonte: Hidrogood Fert- Composto de fertilizante e mineral para hidroponia.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Características avaliadas dos morangos

Os morangos produzidos em sistema hidropônico foram colhidos após de 160 dias após as mudas serem transportada para os tubos, quando atingiram o máximo desenvolvimento vegetativo dos frutos, que pesados separadamente. As plantas que foram cultivadas no cultivo convencional em substrato foram colhidas após 150 dias depois serem transferida ao tubo, portanto houve um retardamento de dez dias na colheita comparado com as mudas que foram cultivadas em hidroponia. Foram coletadas três plantas centrais de cada sistema, onde foram comparadas medidas pesos das raízes, folhas, massa total e peso dos frutos.

**Figura 3: Raiz do morango hidropônico (A) e orgânico (B)**



Fonte: autora do trabalho

Como podemos observar na figura A e B que as raízes do morango cultivados em hidroponia estiveram o maior crescimento das suas raízes comparando ao cultivo orgânico isso ocorre devido a grande quantidade de solução e minerais encontrados na pesquisa.

**Gráfico 1: Comparação do Peso das raízes**



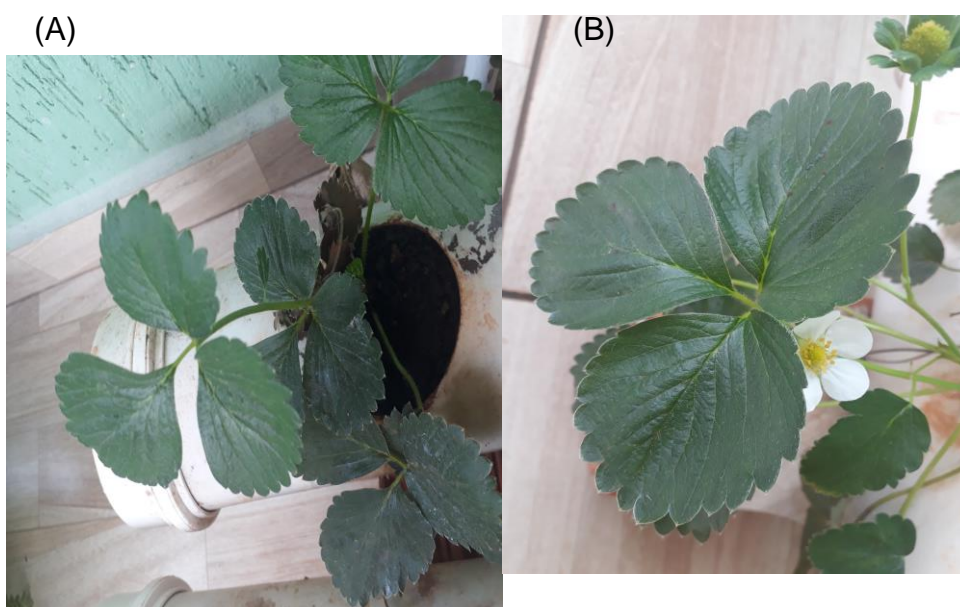
Fonte: Autora do trabalho

Segundo FILGUEIRA (2003) as plantas sempre aumentam suas raízes em desenvolvimento dos recursos hídricos e minerais para sua absorção, em seus estudos observou a grande proporção por nutrientes nas plantas é constante. O

aumento das raízes em hidropônia se dá pela alta absorção de nutrientes disponível entre suas raízes. BERNARDO, S., SOAERES, A.A.; MANTOVANI, E.C. (2006) citaram que o alto crescimento das raízes que são desenvolvidas em água, se dá pelo fato da planta não encontrar barreiras físicas, sendo que as cultivadas em solo permanecem com raízes curtas até mesmo pelo ressecamento do solo, pelas altas temperaturas do dia.

Já as folhas das plantas de ambos os cultivos também foram coletadas para serem comparadas. Essas amostras passaram por pesagem em balança digital além de serem medidas em milímetros com auxílio de uma trena. Nesta fase foi concluído que os morangos que foram cultivados em sistema hidropônico apresentaram maior desenvolvimento do peso, das folhas e das raízes. Esses resultados foram possíveis por causa de muitos nutrientes, na parte aérea das plantas afetando diretamente suas folhas.

**Figura 4: Folhas do morango hidropônico (A) e orgânico (B)**

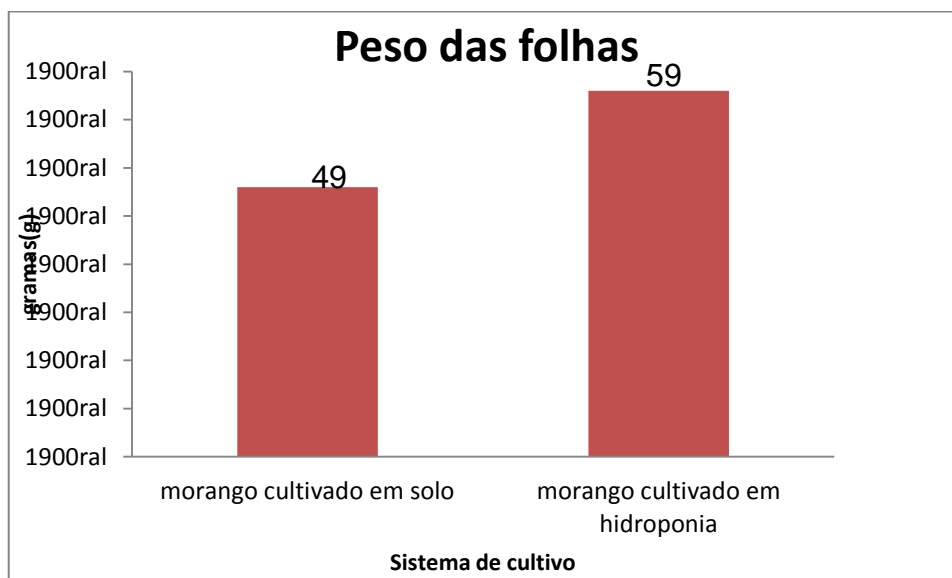


Fonte: autora do trabalho

Como podemos comparar nas figuras que as folhas do morango cultivado em hidroponia tiveram um maior desenvolvimento das suas folhas e peso, esse aumento só foi possível pela grande quantidade de teor de nitrogênio que sua falta

inibe a absorção do cálcio impedido o crescimento das folhas.

**Gráfico 2: Comparação do peso total das folhas**



Fonte: Autora do trabalho

Segundo FURLANI (2003) os frutos a que mais apresentam teor de nitrogênio em seu crescimento é o morango, portanto o nitrogênio é um nutriente essencial para o desenvolvimento das folhas dos morangos, sendo que a sua falta inibe a absorção de cálcio interferindo no crescimento vegetativo da planta. Levando em considerações o auto teor de nitrogênio no composto nutritivo usado na pesquisa os resultados foram satisfatório. Esses dados foram semelhantes aos citados por OLIVEIRA & MARCHINE (2000) onde os morangos cultivados em hidroponia apresentaram maior rendimento nas folhas comparado aos morangos cultivados em solo. Já MARTINS & RIELLA (1998) citam que o plantio do morango em hidroponia difere do cultivado em solo na qualidade da massa folhosa, mais assemelham na qualidade nutricional, mantendo o mesmo teor proteico.

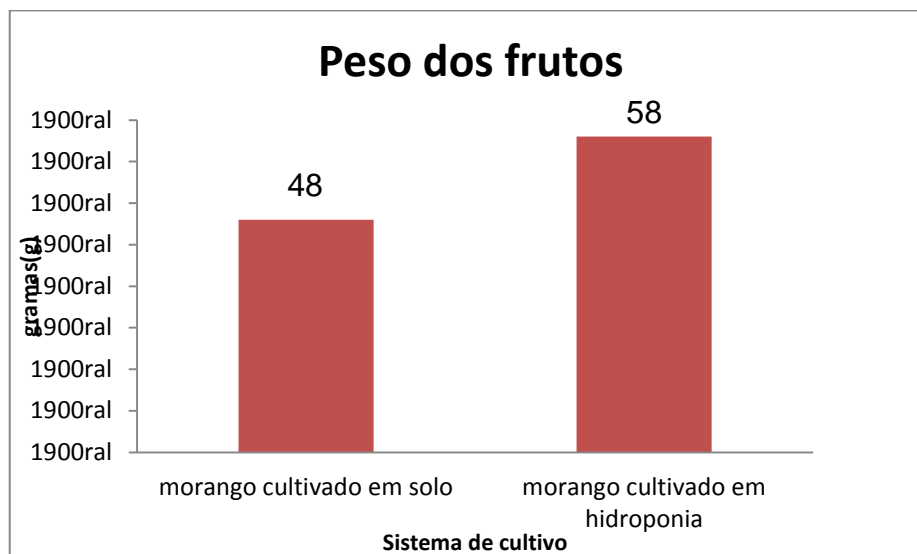
#### 4.2-Peso dos frutos em sistema orgânico e hidropônico

**Figura 5: Fruto do morango hidropônico (A) e Orgânico (B)**



Fonte: autora do trabalho

Como podemos observar nas figuras que o cultivo em hidroponia o seus frutos estiveram o maior tamanho dos seus frutos e maior peso, esses resultado só foi possível diante de grande quantidade de teor de nitrogênio fazendo que seu fruto se desenvolva mais rápido.

**Gráfico 3: Comparação do peso total dos frutos.**

Fonte: Autora do trabalho

A parte aérea de cada planta foi separada das raízes para serem pesadas separadamente em balança. Portanto, foram considerados somente os frutos, como usualmente são vendidos no comércio. As folhas exteriores foram removidas. Os frutos dos morangos cultivadas em hidroponia novamente apresentaram maior teor de massa. Esse maior desenvolvimento pode ser considerado relativo às quantidades de nutrientes disponíveis para os frutos cultivadas em hidroponia.

Devido ao fato dos morangos cultivados em hidroponia ficarem em bancadas, elas acabam sendo menos contaminadas com bactérias, fungos, lesmas e insetos. E por serem criadas longe do solo, crescem, mas saudáveis, sem fertilizantes químicos e desenvolvimento rápido gerando frutos de ótima qualidade.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hidroponia aos pouco estar conquistando os mercados, pelas suas desvantagens está elevado o custo inicial do processo, devido á necessidade de preparação do local para a montagem do sistema como: terraplanagens, construção de estufas, mesas, bancadas, sistemas hidráulicos de bombeamento da água além de montagens de sistema elétrico. Os equipamentos utilizados na hidroponia são mais sofisticados e precisos que os de produção no solo, tornando assim sua instalação e manutenção mais caras.

Mas o maior atrativo para produção em hidroponia que vem fazendo com que esse setor se desenvolva mais rápido na atualidade é a isenção de agrotóxicos, pois as culturas cultivadas em solo estão mais sujeitas as pragas, trazendo prejuízos à produtividade, além dos agrotóxicos aplicados trazerem prejuízos enormes à saúde alimentar. Ao utilizar a hidroponia o agricultor diminui ou anula a utilização dos agrotóxicos agregando mais valor ao seu produto. Outro ponto significativo é que evita a degradação das terras e agressões ao meio ambiente, além de economizar, pois reduz o uso dos agrotóxicos e a preocupação com a desinfestação das áreas de plantio.

## **6. CONCLUSÃO**

Os morangos cultivados em hidroponia podem trazer melhorias ao produtor e consumidor. Pois a hidroponia apresenta várias vantagens como: desenvolvimento mais rápido; maior produtividade; aumento da proteção contra insetos agrícolas; economia na utilização da água comparada a produção no solo tradicional; possibilidade de plantio fora de época e rápido retorno econômico; assim como menores riscos perante as adversidades climáticas. A hidroponia tem se desenvolvido muito rápido em todas as partes do mundo, pois se trata de uma técnica muito eficiente, como comprovam os resultados desse trabalho, além de ajudar no controle de pragas, possibilita um alto desenvolvimento dos frutos.

## REFERÊNCIAS

BERNARDO, S.; SOAERES, A.A, E.C.;MANTOVANI **Manual de Irrigação**. 8. ed. Viçosa: UFV, 625p, 2006

BRANCO, R.B.F. **Avaliação de cultivares e épocas de cultivo de alface nas condições de solo e hidroponia, em ambiente protegido**. 2001. 80f. Dissertação (mestrado)-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

DAROLT, M. R. **Morango: sistema orgânico apresenta viabilidade técnica, econômica e ecológica** . 2001 disponível em: <http://.portaldoagronegocio.com.br> Acesso em 15 agosto 2010.

FIGUEIREDO, E.B. DE; MALHEIROS E. B.; BRAZ L.T. Avaliação de cultivares de morango, na região de Jaboticabal-SP. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.20, n.2, julho, 2002.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura**: Agro tecnologia moderna na produção de hortaliças. 2. ed. Viçosa: UFV, 412 p. 2003

FURLANI, P.R. Nutrición mineral de plantas en sistemas hidropónicos. In: boletim informativo. **Rede hidroponia**, Lima, n.21, 2003.

GOMES, P. **Fruticultura brasileira**. 13. ed. São Paulo: Nobel, 2007.p.342-348.REGANOLD, J.P. et al. **Fruit and Soil Quality of Organic and Conventional Strawberry Agroecosystems**. Disponível em: <http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.012346>. Acesso em [28/08/2011](http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.012346).

MARTINS, C.; RIELLA, M.C.; Composição e valor nutritivo dos alimentos. In: RIELLA, M.C.; **Suporte nutricional parenteral e enteral**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.416-431, 1998.

OLIVEIRA, J.E.D. de; MARCHINE, J.S. **Ciências nutricionais**. São Paulo,. 403p. 2000.

PIVOTO, H.C.; MARTELLETO, L.A.P. Avaliação de diferentes meios semi-hidropônicos orgânicos para cultivo do morangueiro. Cadernos de Agroecologia, vol.9, n.4, p.1-5, 2014. PORTELA, I.P.; PEIL, R.M.N. e ROMBALDI, C.V. Efeito da concentração de nutrientes no crescimento, produtividade e qualidade de morangos em hidropônica. Horticultura Brasileira, v.30, n.2, p 266-273, 2012.

PREFEITURA, Municipal de Mauá da Serra 2017 disponível em: [www.mauadaserra.pr.gov.br](http://www.mauadaserra.pr.gov.br).

RIGON,L.; CORRÊA, S.; REETZ, E.; VENCATO, A.; ROSA, GR.; BELING, R.R. Pequenas frutas. **Anuário Brasileiro da Fruticultura**, Santa Cruz do Sul, v. 1, p. 90-97, 2005.

SEDIYAMA, M.A.N.; PEDROSA, M.W.; GARCIA, N.C.P.; GARCIA, S.R.L. seleção de cultivares de alface para cultivo hidropônico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 40, 2000, São Pedro. **Resumos...** p. 244-245.

## ANEXOS

### NORMAS PARA PUBLICAÇÃO:

- 1- Estar consoante com as finalidades da Revista.
- 2- Ser escrito em língua portuguesa e digitado em espaço 1 ½, papel A 4, mantendo margens superior e esquerda 3 cm, e inferior e direita, 2 ½. Recomenda-se que o número de páginas não ultrapasse a 15 (quinze).
- 3- Tabelas e gráficos devem ser numerados consecutivamente e endereçados por seu título, sugerindo-se a não repetição dos mesmos dados em gráficos e tabelas conjuntamente. Fotografias poderão ser publicadas.
- 4- Serão publicados trabalhos originais que não tenha sido publicado ou submetido a outro periódico, e que se enquadrem em uma das seguintes categorias:
  - 4.1- Relato de Pesquisa: apresentação de investigação sobre questões direta ou indiretamente relevantes ao conhecimento científico, através de dados analisados com técnicas estatísticas pertinentes.
  - 4.2- Artigo de Revisão Bibliográfica: destinado a englobar os conhecimentos disponíveis sobre determinado tema, mediante análise e interpretação da bibliografia pertinente.
  - 4.3- Análise Crítica: será bem-vinda, sempre que um trabalho dessa natureza possa apresentar especial interesse.
  - 4.4- Atualização: destinada a relatar informações técnicas atuais sobre tema de interesse para determinada especialidade.
  - 4.5- Resenha: não poderá ser mero resumo, pois deverá incluir uma apreciação crítica.
  - 4.6- Atualidades e informações: texto destinado a destacar acontecimentos contemporâneos sobre áreas de interesse científico.

5- Redação - No caso de relato de pesquisa, embora permitindo liberdade de estilos aos autores, recomenda-se que, de um modo geral, sigam à clássica divisão:

Introdução - proposição do problema e das hipóteses em seu contexto mais amplo, incluindo uma análise da bibliografia pertinente;

Metodologia - descrição dos passos principais de seleção da amostra, escolha ou elaboração dos instrumentos, coleta de dados e procedimentos estatísticos de tratamento de dados;

Resultados e Discussão - apresentação dos resultados de maneira clara e concisa, seguidos de interpretação dos resultados e da análise de suas implicações e limitações.

Nos casos de Revisão Bibliográfica, Análises Críticas, Atualizações e Resenhas, recomenda-se que os autores observem às tradicionais etapas:

Introdução, Desenvolvimento e Conclusões.

6- O artigo deverá apresentar título, resumo e palavras chave em português e inglês.

6.1– o resumo e o abstract não poderão ultrapassar a trinta linhas;

6.2 – as palavras chave e keywords deverão ser de no mínimo três, e no máximo cinco.

7– Caso haja necessidade de agradecimentos, o mesmo deve estar ao final do artigo, antes das referências.

8- Não serão publicados artigos de caráter propagandísticos ou comerciais;

9- Os artigos deverão ser encaminhados para o e-mail - iniciacaocientifica.pos@unifil.br.

10- As Referências deverão ser listadas por ordem alfabética do último sobrenome do primeiro autor, respeitando a última edição das Normas da ABNT. 11- Indicar, por uma chamada de asterisco, em nota de rodapé, a qualificação técnico profissional do(s) autor(es), assim como sua filiação institucional.

12 – Identificar a ordem das autorias: autor principal e co-autores;

13 - Informar o e-mail do autor ou dos co-autores que deverão ser contatado pelo público leitor.

14 – Será publicado no máximo um artigo por autor, em cada edição da revista; 15 – O artigo que envolva seres humanos ou animais deverá ser acompanhado, OBRIGATORIAMENTE, uma cópia da Autorização do respectivo Comitê de Ética.

A publicação do trabalho nesta Revista dependerá da observância das normas acima sugeridas, da apreciação por parte do Conselho Editorial e dos pareceres emitido pelos Consultores. Serão selecionados os artigos apresentados de acordo com a relevância a atualidade do tema, com o nº de artigos por autor, e com a atualidade do conhecimento dentro da respectiva área.

Os artigos encaminhados são de total responsabilidade dos autores, sendo que as opiniões expressas são de sua inteira responsabilidade, e não do corpo editorial.

Fica cedido os direitos autorais quando do envio do artigo para publicação.