Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.06,2024

ISSN 2178-6925

HIDROPONIA NO NORDESTE MINEIRO: ESTUDO DE CASO

HYDROPONICS IN THE NORTHEAST OF MINAS GERAIS: A CASE STUDY”

Cristiano Emanuel Rodrigues

Agronomia, Faculdade Presidente Antônio Carlos

Teófilo Otoni, Brasil

E-mail: crisemanuell2018@gmail.com

Jessika Figueiredo Vieira

Agronomia, Faculdade Presidente Antônio Carlos

Teófilo Otoni, Brasil

E-mail: jessikafigueiredo01@outlook.com

Lorrane Ramalho de Souza

Agronomia, Faculdade Presidente Antônio Carlos

Teófilo Otoni, Brasil

E-mail: lorraneramalho2015@gmail.com

Josean de Castro Vieira

Mestre em Agroecologia, Faculdade Presidente Antônio Carlos

Teófilo Otoni, Brasil

E-mail: jotajosean@gmail.com

Resumo

O estudo aborda a hidroponia como uma solução promissora para a agricultura familiar na região nordeste de Minas Gerais. Destaca-se a eficácia desse método em superar desafios como mudanças climáticas e escassez de recursos, proporcionando maior produtividade por área e uso eficiente de água. No entanto, são discutidos os obstáculos enfrentados pelos agricultores familiares, como o alto custo inicial e a necessidade de conhecimento técnico especializado. O estudo também ressalta a importância de iniciativas de capacitação e assistência técnica para garantir o sucesso da adoção da hidroponia, além de destacar casos de sucesso que demonstram como a combinação de técnicas de baixo custo e dedicação pode resultar em maior rentabilidade e sustentabilidade para os agricultores familiares.

Palavras-chave: Hidroponia; capacitação; rentabilidade; sustentabilidade.

ISSN 2178-6925

Abstract

The study addresses hydroponics as a promising solution for family farming in the northeastern region of Minas Gerais. It highlights the effectiveness of this method in overcoming challenges such as climate change and resource scarcity, providing higher productivity per area and efficient water use. However, it discusses the obstacles faced by family farmers, such as high initial costs and the need for specialized technical knowledge. The study also emphasizes the importance of training and technical assistance initiatives to ensure the success of hydroponics adoption, as well as highlighting successful cases that demonstrate how the combination of low-cost techniques and dedication can result in greater profitability and sustainability for family farmers

Keywords: Hydroponics; training; profitability; sustainability.

1. Introdução

A hidroponia é uma técnica de cultivo surgiu no Brasil em 1980, que substitui o solo por uma solução nutritiva, proporcionando vantagens como maior uniformidade na produção, aumento da produtividade por área, redução do ciclo de cultivo, menor gasto de mão-de-obra e uso eficiente de água e fertilizantes. Apesar das vantagens, requer conhecimentos técnicos para manejar a cultura, a solução nutritiva e o ambiente protegido, além de um investimento inicial mais elevado em comparação com o cultivo convencional. Segundo Torres 2012, existem diversos sistemas de cultivo hidropônico, como NFT, aeroponia e cultivo com substratos, cada um com suas características e aplicabilidades específicas. Uma ampla variedade de espécies vegetais pode ser cultivada em hidroponia, sendo essencial escolher o sistema e as espécies adequadas para cada situação. A qualidade das mudas e a formulação correta da solução nutritiva são fundamentais para obter bons resultados. Já Silva et al 20117 referendando o que estudou Braccini, Maria do Carmo et al, também o monitoramento constante da solução nutritiva e a desinfecção do sistema hidropônico são importantes para prevenir problemas e garantir o sucesso do cultivo.

2. Revisão da Literatura

2.1. Importância da hidroponia como alternativa para agricultura familiar:

A hidroponia é uma solução eficaz para combater as mudanças climáticas, a degradação ambiental e a superexploração. Segundo Santos 2017 dentre as vantagens incluem-se maior rendimento por área, produtividade constante devido à

ISSN 2178-6925

disponibilidade de nutrientes, cultivo o ano todo em ambientes controlados, uso eficiente de água e nutrientes, ciclos de produção mais curtos e menor uso de herbicidas e pesticidas.

E dentre as desvantagens ou riscos ligados a esta técnica, incluem-se dependência de energia elétrica, maior investimento inicial em equipamentos, necessidade de conhecimento especializado e monitoramento constante, e maior risco de disseminação de pragas ou doenças.

Para Monaco, Paola, et al, 2020, cabe a ciências e às pesquisas brasileiras estudar alternativas de baixos custos para oferecer tecnologias mais adequadas a realidade da agricultura familiar brasileira.

A chamada Hidroponia de Baixo Custo com uso de materiais alternativos, mesas com aproveitamento de madeira de restos de construções, telhas de Eternit, e outros materiais tem sido estudado e recomendado tanta para hidroponia na agricultura familiar rural quanto na agricultura urbana (Cavalcante et al 2016)

2.2. Adequação á realidade da região Nordeste Mineira:

Buscando adequação da tecnologia e encontrar melhores resultados em relação as inclinações das mesas, um estudo realizado em Teófilo Otoni, MG, os autores Ana Paula Pinheiro Vieira, Carlos Ruas Reis, Omar Freitas dos Santos Junior e Werner Kriebel publicaram seus resultados na Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, no ano de 2021. Eles investigaram o aumento do cultivo de alface hidropônica na região nordeste mineira e analisaram o efeito de diferentes inclinações de bancada no crescimento da alface em sistema hidropônico. Os resultados mostraram que a inclinação de 2% resultou em maior produção de massa fresca e foliar, destacando a influência da inclinação da bancada na produção de alface nesse sistema. O uso da hidroponia proporciona taxas de crescimento mais rápidas e colheitas maiores. As plantas em um sistema hidropônico crescem mais rapidamente porque têm comida e água disponíveis o tempo todo.

Em outra análise, uma das alternativas propostas para equacionar as restrições hídricas naturais (OLIVEIRA et al., 2010; REBOUÇAS et al., 2013) que dificulta uma produção de hortaliças em regiões semiáridas é a hidroponia (DIAS et al., 2019; MACIEL et al., 2012), uma vez que esta forma de cultivo proporciona

ISSN 2178-6925

elevada eficiência do uso da água e equaciona questões relacionadas à qualidade da água, degradação e salinização dos solos. Neste sentido, variações nos sistemas de cultivo hidropônico têm sido desenvolvidas visando adaptar esta técnica às condições peculiares do semiárido brasileiro, tais como, deficiência na infraestrutura elétrica, o baixo potencial de investimento financeiro dos produtores e a menor disponibilidade de área verificada na agricultura familiar (SANTOS JÚNIOR et al., 2013).

2.3. Hidroponia de baixo custo como caminho para a agricultura familiar:

A agricultura familiar é uma maneira dinâmica de se produzir, e no atual contexto nacional é vista como um segmento estratégico para a produção de matérias primas, adquirindo assim, papel importante na manutenção da segurança alimentar e nutricional do país e tem sido amplamente discutida nos meios acadêmicos, nas políticas de governo e nos movimentos sociais. Diante disso, Neves e Mendonça 2020, desenvolveram um estudo com objetivo identificar as dificuldades e os principais desafios que a agricultura familiar enfrenta para produzir e se manter no meio rural no Município de Teófilo Otoni – MG. Para tanto, as pesquisadoras realizaram uma pesquisa bibliográfica de caráter descritivo e exploratório. A partir disso constatou-se que diversas são as dificuldades enfrentadas pelos agricultores familiares, e a falta de assistência técnica é, sem dúvidas, um dos principais fatores que os limitam. A baixa capacidade dos órgãos que auxiliam, ou deveriam auxiliar, os agricultores familiares a elaborarem projetos mais completos e adaptados às condições locais, com análises mais detalhada sobre as espécies vegetais e animais com maior viabilidade para cada agricultor. As autoras, concluíram que a elaboração de políticas mais consistentes e contextualizadas com a realidade local, emerge como elemento chave para auxiliar no desenvolvimento regional sustentável e na valorização da agricultura familiar.

Algumas iniciativas importantes foram identificadas seja através de cursos de capacitações desenvolvidos pelo sistema S; Senar – Serviço Nacional de aprendizagem Rural ou Sebrae-MG; ou até mesmo a Emater – MG; e em especial através do Programa semeando o desenvolvimento/ Interagir para construir em parcerias com prefeituras e instituições acadêmicas; alguns agricultores familiares da região Nordeste mineira estão tendo a oportunidade de aprender e a conhecer

ISSN 2178-6925

esta nova tecnologia.

Também Araújo et al 2023, estudou e recomendou a hidroponia de baixo custo como uma alternativa aos agricultores familiares, sobre tudo os estabelecimentos familiares longe de grandes centros como São Paulo ou Belo Horizonte que possuem industrias especializadas nas proximidades, ou fornecedores de solução nutritiva pelo maior numero de produtores demandantes, o que normalmente eleva os custos das instalações e manutenção destes sistemas hidropônicos.

3. Metodologia

Segundo Rodrigues 2007, a metodologia científica é um conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento, de uma maneira sistemática. Segundo este autor uma pesquisa cientifica reúne um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseados no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para os problemas propostos mediante o emprego de métodos científicos.

A modalidade de pesquisa exploratória tem o objetivo a caracterização inicial do problema, sua classificação e de sua definição. Constitui o primeiro estágio de toda pesquisa científica.

O presente trabalho baseou-se numa revisão da literatura e a aplicação de questionário com entrevista semiestruturada visando estabelecer comparações dos estudos publicados a realidade de um produtor de hidroponia no município de Poté-MG. Unindo-se assim a pesquisa de campo que é a observação dos fatos tal como ocorrem. Não permite isolar e controlar as variáveis, mas perceber e estudar as relações estabelecidas (Rodrigues 2007).

4. Resultados e Discussão

Durante o período de fevereiro a maio de 2024 foram contactados mais de 8 produtores com características de agricultura familiar de 4 municípios diferentes (Teófilo Otoni-MG , Ouro Verde de Minas, - MG, Ataléia-MG e Poté-MG, que adotaram recentemente (entre 5 anos, mais antigo a até 6 meses) procurando aplicar as entrevistas semiestruturadas (anexo 1) e selecionar uma experiência como caso exitoso com resultados promissores diante de uma realidade que

ISSN 2178-6925

aparentemente parece ser de fácil replicar entre agricultores do Nordeste Mineiro.

O agricultor familiar em questão Clayton Oliveira dos Santos; não mora na propriedade, e se desloca diariamente de seu endereço em Poté-MG Rua Antônio Gomes N 235 Bairro Maristela, até sua estufa que fica no distrito de Sucanga a cerca de 12 km. Possui de 30 a 40 anos de idade, relativamente jovem, possui o nível de escolaridade Primário incompleto, possui todas as características de agricultor familiar, porém ainda não possui sua CAF, Certidão da Agricultura familiar mas tem registro de produtor rural. Se considera auto didata e frequentou apenas cursos via internet do Senar e vídeos do Youtube, e facebook e seguiu suas instalações de hidroponia de baixo custo na base de tentativa, erros e acertos> Manifestou interesse em continuar estudando e está atrás de realizar cursos presenciais.

Seu sistema é NFT (Nutriente Film Techique) e fluxo Laminar de Nutrientes em Telhas de Fibrocimento, revestidas com lonas de mais de 250 micras e britas tipo 0 (zero). Comprar seus ingredientes para a solução nutritiva pela internet em pequenas quantidades e faz a mistura em uma única solução inicialmente em um recipiente menor com 50 litros de água e depois lança no reservatório com 5 mil litros de água circulante com auxílio de sistema de canos em PVC e uma única bomba de 2 CV de potência. Para iniciar a atividade contou com recursos próprios, embora tenha interesse em acessar crédito no futuro pensando em ampliar o seu negócio. Seu investimento a cerca de um ano de 8 meses custou entre R$10.000,00 e 15.000,00. Sua produção mais comum é a Alface Crespa pois tem maior interesse comercial, seguida de Rúcula, Acelga e Alface Americana. Nunca apresentou problemas com desnutrição das plantas por conta de seu monitoramento constante e quando ocorre alguma praga utiliza-se de receitas agroecológicas e orgânicas no controle. Fazendo uso de protocolos de prevenção de doenças e pragas nas culturas.

Muitos agricultores apresentaram suas inúmeras dificuldades iniciais de instalação e manutenção deste sistema, podendo ser identificado até um caso de uma grande estufa instalada e abandonada por inviabilidade econômica no local conhecido como internato Rural, mas que merece maiores estudos dos motivos de sua paralização.

5. Conclusão

A hidroponia apresentou-se como uma tecnologia altamente recomendada para o nordeste mineiro sobre tudo pela sua eficiência no uso de água de forma circular representando baixo consumo total de água se comparada a sistemas tradicionais de cultivo em solo.

Dentre as desvantagens a de alto custo de investimento inicial é a principal causa de desistências dos agricultores, mais alguns empreendedores como o caso explicitado conseguiram superar esta fase com a hidroponia de baixo custo e muita dedicação aos estudos e dominação das melhores técnicas de instalações, cultivos, tratos culturais, controles de pragas e doenças, auferindo resultados econômicos e alta rentabilidade, renda por metro quadrado.

Referências

ARAÚJO, Thales Oliveira et al. PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS COM UTILIZAÇÃO DE BANCADA DE CULTIVO HIDROPÔNICO DE BAIXO CUSTO. **ANAIS DO ENIC**, 2023.

BRACCINI, Maria do Carmo Lana et al. Critérios para renovação ou manutenção de solução nutritiva em cultivo hidropônico. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 20, n. 1, p. 48-58, 1999.

CAVALCANTE, Antônio Ramos et al. Produção e composição mineral do coentro em sistema hidropônico de baixo custo. **Irriga**, v. 21, n. 4, p. 685-696, 2016.

DIAS, Nildo da S. et al. Produção de melão rendilhado em sistema hidropônico com rejeito da dessalinização de água em solução nutritiva. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, p. 755-761, 2010.

DIAS, Rayssa Honório. Desempenho de cultivares de alface em sistema semi-hidropônico fertirrigadas com soluções nutritivas salinizadas. 2019.

LIMA, David Vieira et al. Avaliação da viabilidade de um modelo hidropônico artesanal de baixo custo para agricultura urbana sustentável. **GLOBAL SCIENCE AND TECHNOLOGY**, v. 11, n. 2, 2018.

MONACO, Paola Alfonsa Vieira Lo et al. Use of agricultural waste material as an alternative substrate in cabbage seedling production and development. **Emirates Journal of Food and**

Agriculture, p. 131-139, 2020.

NEVES, M. D. L. G., Mendonça, J. P., & Salomão, P. E. A. (2020). Agricultura familiar no município de Teófilo Otoni: Importância e os desafios para produção no meio rural. *Research, Society and Development*, *9*(7), e260973982-e260973982.

REBOUÇAS, Jonatas Rafael Lacerda et al. Cultivo hidropônico de coentro com uso de rejeito salino. **Irriga**, v. 18, n. 4, p. 624-634, 2013.

SANTOS, Amanda Augusto. Sistema de cultivo hidropônico. 2017.

SANTOS JÚNIOR, José A. et al. Produção e pós-colheita de flores de girassóis sob estresse salino em hidroponia de baixo custo. **Engenharia agrícola**, v. 36, p. 420-432, 2016.

SILVA, M. G. et al. Monitoramento de elementos meteorológicos e temperatura da solução nutritiva hidropônica em ambiente protegido com uso do arduino. In: **Inovagri International Meeting**. 2017.

TORRES, Elisângela. Hidroponia. **Revista Educar Mais**, n. 1, 2012.

ISSN 2178-6925

ANEXO 1 – Formulário

Hidroponia no Nordeste Mineiro Levantamento de uma Realidade em Expansão

O presente formulário será utilizado para levantamento da realidade da produção hidropônica no Nordete mineiro, sendo utilizado no periodo de março a junho de 2024. A meta pretendida será entrevistar de 6 a 8 agricultores ou instituições que utilizam a hidroponia como alternativa de produção. As informações serão consideradas SIGILOSAS e deverão ser Publicadas em um artigo de conclusão do Curso de Agronomia da Faculdade AlfaUnipac, devendo ser publicado de forma sem identificar dados pessoas, nomes ou propriedades , a não ser em gráficos, dados tratados coletivamente sem identificação pessoal.

Desde já agradecemos a todos(as) que ajudarem na busca por experiências de usos desta tecnologia na região Nordeste Mineiro

1. Identificação e localização

Os dados desta seção serão de uso exclusivo para a pesquisa ciêntifica e devem ser respeitados as lei gerais de dados pessoais e sigilosos do Brasil

1.1. Município

Marcar apenas uma opção.

- ◯ Teófilo Otoni - MG
- ◯ Itambacuri-MG
- ◯ Poté – MG
- ◯ Frei Gaspar – MG
- ◯ Ouro Verde de Minas-MG
- ◯ Ataléia – MG
- ◯ Padre Paraiso-MG
- ◯ Malacacheta- MG
- ◯ Setubinha-MG

ISSN 2178-6925

1.2 – Coordenadas Geográficas

LONGITUDE E LATITUDE

_____

1.3 - Nome da propriedade, endereço e telefone para contato . *

_____

_____

_____

1.4 - Nome do produtor(a) e Apelido. *

_____

1.5 - Mora na propriedade?

Marcar apenas uma opção.

- ◯ Sim
- ◯ Não

1.6 - Qual o sexo do produtor? *

Marcar apenas uma opção.

- ◯ Masculino
- ◯ Feminino
- ◯ Prefiro não responder

1.7 - Idade do produtor? *

Marcar apenas uma opção.

- ◯ adolecente de 14 a 18 anos

ISSN 2178-6925

- ◯ Jovem de 18 a 29 anos
- ◯ de 30 a 40 anos
- ◯ 40 a 50 anos
- ◯ de 50 a 60 anos
- ◯ acima de 60 anos

1.8 - Qual é o nível de instrução do produtor? *

Marcar apenas uma opção.

- ◯ Analfabeto
- ◯ nível primário imcompleto
- ◯ nível primário completo
- ◯ nível secundário ou segundo grau incompleto
- ◯ nivel secundário ou segundo grau completo
- ◯ nivel superior ou terceiro grau incompleto
- ◯ Pós graduação
- ◯ Mestrado
- ◯ Doutorado

1.9 - O produtor é inscrito como produtor rural? *

Marcar apenas uma opção.

- ◯ Sim
- ◯ Não

1.10 - A experiencia é de uma propriedade que?

Marcar apenas uma opção.

- ◯ É Agricultor Familiar com CAF/DAP
- ◯ É Agricultor Familiar SEM CAF/DAP Instituição de ensino
- ◯ Outro: _____

2 - Grau de compreensão sobre as Técnicas de Hidroponia

2.1 - O agricultor já frequentou algum curso ou treinamento de hidroponia? *

ISSN 2178-6925

Marcar apenas uma opção.

◯ Sim
◯ Não

2.2 - Se respondeu sim para cursos, seminários ou dias de campo sobre hidroponia, Qual? Favor Colocar nome da atividade , duração e instituição responsável.

_____

_____

_____

_____

_____

2.3 - Se respondeu NÃO para cursos, seminários ou dias de campo, favor responder como aprendeu a lidar com as técnicas de produção hidropônica?
Marcar apenas uma opção.

◯ Aprendeu com agricultor visinho ou parente, (Transferencia de saber Camponês a camponês)
◯ Videos no youTube, Faceboock ou similar
◯ Comprou Livros da área, apostilas baixadas na internet ou similar
◯ Fui orientado diretamente pela empresa fornecedora de insumos
◯ Outro:_____

2.4 - O agricultor estaria disposto a participar de cursos e treinamento de hidroponia? *
Marcar apenas uma opção.

◯ Sim
◯ Não

ISSN 2178-6925

2.5 - Qual o tipo de Hidroponia é usado pelo agricultor?
Marcar apenas uma opção.

◯ NFT (Nutrient Film Technique) ou Técnica de Fluxo Laminar de Nutrientes
◯ Aeroponia
◯ Piscina ou Floating
◯ Cultivo com Substrato
◯ O agricultor não soube informar

2.5.1 - Caso O agricultor não soube Informar qual o tipo de Hidroponia é usado por ele o(a) intrevistador deve ler as descrições de cada sistema e solicitar que ele responda novamente a pergunta?*

Marcar apenas uma opção.

◯ NFT (Nutrient Film Technique) ou Técnica de Fluxo Laminar de Nutrientes
◯ Aeroponia
◯ Piscina ou Floating
◯ Cultivo com Substrato
◯ Outro:_____

3 - Sobre investimentos e fontes de recursos

3.1 - Como faz o manejo da Solução Nutritiva para a hidroponia
Marcar apenas uma opção.

◯ Faz mistura diretamente no reservatório de água, sem ordem definida
◯ Mistura primeiro em um recipiente com água e depois dilui no reservatório
◯ Faz Duas Misturas em dois recipientes : Solução A = Nitratos e Solução B = Sulfatos +micronutrientes
◯ A solução nutritiva e comprada pronta e é diluida ora num recipiente, ora diretamente no reservatório de água

ISSN 2178-6925

3.2 - Como adiquire os ingredientes para a solução Nutritiva
Marcar apenas uma opção.

encomenda via Internet, em pequenas quatidades
Compro em loja agropecuária ou do ramo na cidade mais próxima, em pequenas quantidades
Compro coletivamente junto com outros produtores para conseguir preços melhores

3.3 - Você ou sua instituição teria interesse em manter uma articulação entre produtores de hidroponia da região Nordeste visando comprar em escalas maiores e preços menores os produtos da solução nutritiva?

Marcar apenas uma opção.

Sim
Não

3.3.1 - Se respondeu a questão anterior com SIM ou Não, diga Porque Sim ? ou Porque não?

_____

_____

3.4 - Qual é o recurso financeiro que o produtor utiliza na atividade de hidroponia? *
Marcar apenas uma opção.

Próprio
Empréstimo Bancário
Empréstimos fora do sistema bancário

3.5 - O produtor tem interesse em obter crédito bancário? *
Marcar apenas uma opção.

◯ Sim
◯ Não

3.5.1 - Sim respondeu SIM ou Não na Questão sobre empréstimo Bancário, por favor responda: porque?

_____

_____

3.6 - Em que ano iniciou as atividades? *

Marcar apenas uma opção.

◯ A menos de 6 meses
◯ de 6meses a 1 anos
◯ a mais de 1 ano até 1,5 anos
◯ de 1,6 a 2 anos
◯ de 2,1 a 2,5 anos
◯ de 2,6 a 3 anos
◯ a mais de 3 anos

3.7 - No inicio da atividade qual foi seu invetimento inicial? (idependente da fonte de recurso)

Marcar apenas uma opção.

◯ de R$ 1.000,00 a R$2.000,00
◯ de R$ 2.001,00 a R$ 3.000,00
◯ de R$ 3.001,00 a R$ 5.000,00
◯ de R$ 5.001,00 a R$ 7.000,00
◯ de R$ 7.001,00 a R$ 10.000,00
◯ de R$ 10.001,00 a R$ 15.000,00
◯ de R$ 15.001,00 a R$ 20.000,00
◯ de R$ 20.001,00 a R$ 30.000,00
◯ de R$ 30.001,00 a R$ 50.000,00
◯ Mais de R$ 50.000,00

3.8 - O produtor é associado a cooperativa e/ou entidade de classe?

Marcar apenas uma opção.

- ◯ Sim
- ◯ Não
- ◯ a experiência é de uma instituição e não produtor

3.9 - Qual é a importância da atividade para o produtor? *

Marcar apenas uma opção.

- ◯ É a atividade principal
- ◯ É a atividade complementar

3.10 - Quais os motivos da adoção da hidroponia? *

Marcar apenas uma opção.

- ◯ Melhorar, aumentar a renda
- ◯ Diversificar a fonte de renda da propriedade
- ◯ Influência de amigos, vizinhos ou parentes
- ◯ Vi na internet e me interessei
- ◯ Outro:_____

4 - Sobre a Produção

4.1 - Quais Espécies cultivadas na propriedade? (pode marcar mais de uma opção) *

Marcar apenas uma opção.

- ◯ Alface Lisa
- ◯ Alface Crespa
- ◯ Rúcula
- ◯ Salsa

ISSN 2178-6925

- [ ] Cebolinha
- [ ] Coentro
- [ ] Tomate
- [ ] Morango
- [ ] Plantas Ornamentais

4.2 - Quail a Espécie MAIS cultivadas na propriedade? *

Marcar apenas uma opção.

- [ ] Alface Lisa
- [ ] Alface Crespa
- [ ] Rúcula
- [ ] Salsa
- [ ] Cebolinha
- [ ] Coentro
- [ ] Tomate
- [ ] Morango
- [ ] Plantas Ornamentais

4.3 - Cultivares utilizadas? *

_____

_____

_____

_____

4.4 - Área ocupada por estufa e número de estufas? *

_____

_____

4.5 - Você já fez análise de Custo de Produção de seus produtos hidropônicos?*

ISSN 2178-6925

Marcar apenas uma opção.

- ◯ Sim
- ◯ Não

4.6 - Possui problemas com deficiência ou excesso de nutrientes? *

Marcar apenas uma opção.

- ◯ Sim
- ◯ Não
- ◯ Nao sabe responder

4.7 - Possui problemas com ataques de Pragas? *

Marcar apenas uma opção.

- ◯ Sim
- ◯ Não

4.8 - Já teve perdas de produção? Qual motivo? *

Marcar apenas uma opção.

- ◯ Sim, por deficiência Nutricional
- ◯ Sim, Com ataques de Pragas e Doenças;
- ◯ Sim com deficencia nutricional e ataque de pragas e doenças
- ◯ Não, nunca tive perdas de produção

4.9 - Como é feita a limpeza e sanitização do sistema hidropônico? *

_____

_____

4.10 - Qual o destino dos resíduos da solução anterior? *

ISSN 2178-6925

- ( ) lançado em outros cultivos próximos a hidroponia;
- ( ) Lançado no recursos hídrico sem tratamento
- ( ) Lançada em solo

4.11 - Em casos de controles quimicos, Utiliza EPI's (equipamento de proteção individual)? quais? *

_____

_____

_____

4.12 - Qual custo médio com energia elétrica, mensalmente? *

_____

4.13 - Qual Custo Médio com água? *

_____