



SERVIÇO PÚBLICO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS RIO VERDE – GOIÁS

Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio

FRANCISCO DAS CHAGAS GOMES LIMA

**Análise de mercado para o sistema hidropônico de cultivo e
consumo de hortaliças no município de Rio Verde – GO**

RIO VERDE – GO
Novembro, 2020

Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio verde, como requisito parcial para a obtenção do título de tecnólogo em agronegócio.

Orientadora: Professora Dra. Silvia Ferreira Marques Salustiano

Rio Verde – GO
Novembro, 2020

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

Lima, Francisco das Chagas Gomes
LFB19a Análise de mercado para o sistema hidropônico de cultivo e consumo de hortaliças no município de Rio Verde-GO / Francisco das Chagas Gomes Lima; orientadora Silvia Ferreira Marques Salustiano. -- Rio Verde, 2020.
29 p.

Monografia (Graduação em Tecnologia em Agronegócio)
-- Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2020.

1. Hidroponia. 2. Mercado Produtivo. 3. Alface.
4. Rúcula. 5. Coentro. I. Ferreira Marques Salustiano, Silvia, orient. II. Título.

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES
TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: **Francisco das Chagas Gomes Lima**

Matrícula: **2017102210130017**

Título do Trabalho: **Análise de mercado para o sistema hidropônico de cultivo e consumo de hortaliças no município de Rio Verde – GO,**

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiano: / /

O documento está sujeito a registro de patente? Sim

Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim

Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

RIO VERDE, GO, 11 / 12 /2020.

Local

Data



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:



Assinatura da orientadora



SERVIÇO PÚBLICO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS RIO VERDE – GOIÁS

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO (TC)

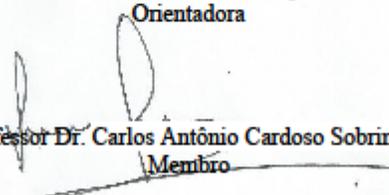
ANO 2020 SEMESTRE 2º

No dia 19 do mês de novembro de 2020, às 20 horas, reuniu-se no ambiente virtual google meet (meet.google.com/vjx-oguu-uwj) a banca examinadora composta pelos docentes Carlos Antônio Cardoso Sobrinho, Samantha Rezende Mendes e Silvia Ferreira Marques Salustiano para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado: *Análise de mercado para o sistema hidropônico de cultivo e consumo de hortaliças no município de Rio Verde – GO*, do acadêmico Francisco das Chagas Gomes Lima, Matrícula nº 2017102210130017 do curso de tecnologia em Agronegócio do IF Goiano – Campus Rio Verde. Após a apresentação oral do TC, houve arguição do candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela aprovação do acadêmico. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que segue datada e assinada pelos examinadores.

Rio Verde, 19 de novembro de 2020.

Silvia Ferreira Marques Salustiano

Professora Dra. Silvia Ferreira Marques Salustiano
Orientadora


Professor Dr. Carlos Antônio Cardoso Sobrinho
Membro

Samantha Rezende Mendes
Professora Me. Samantha Rezende Mendes
Membro

Dedico este trabalho à minha família.

RESUMO

LIMA, FRANCISCO DAS CHAGAS GOMES. **ANÁLISE DE MERCADO PARA O SISTEMA HIDROPÔNICO DE CULTIVO E CONSUMO DE HORTALIÇAS NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE – GO.** 2020. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Tecnologia em Agronegócio. Instituto Federal Goiano- Campus Rio Verde, Goiás. Rio Verde - Goiás, 2020.

A disponibilidade de insumos alimentares e matérias primas para os produtos produzidos pelo homem, tem se tornado cada vez mais escassos na natureza. Com o crescimento anual na produção pelo sistema de monoculturas, a agricultura familiar tem desempenhado o importante papel na produção dos alimentos básicos e essenciais para o consumo humano. Essa atividade enfrenta graves problemas como falta de investimento em tecnologia, linhas de crédito e mão de obra desqualificada. A hidroponia é uma importante alternativa para produção de hortaliças, oferecendo vantagens para o produtor e para o meio ambiente, como um produto com maior tempo de prateleira, menor tempo para colheita, otimização no consumo de água e redução de mão de obra. Esta pesquisa caracterizou-se como bibliográfica qualitativa e estudo de caso. Foi escolhida uma propriedade produtora de alface, rúcula e coentro, na cidade de Rio Verde-Goiás, após a escolha foi realizada entrevista com o produtor afim de identificar possíveis problemas na cadeia produtiva. Foi observada a falta de especialização, assim como necessidade de financiamentos e assistência técnica por parte do produtor.

Palavras-chave: Hidroponia; Mercado Produtivo; Alface; Rúcula; Coentro.

ABSTRACT

LIMA, FRANCISCO OF CHAGAS GOMES. MARKET ANALYSIS FOR THE HYDROPONIC SYSTEM OF CULTIVATION AND CONSUMPTION OF VEGETABLES IN THE MUNICIPALITY OF RIO VERDE - GO. 2020. 28 f. Course Conclusion Paper (Technologist) - Technologist in agribusiness. Goiás Federal Institute - campus Rio Verde, Goiás. Rio Verde – Goiás, 2020.

The availability of food inputs and raw materials for man-made products has become increasingly scarce in nature. With the annual growth in production by the monoculture system, family farming has played an important role in the production of basic and essential foods for human consumption. This activity faces serious problems such as lack of investment in technology, credit lines and disqualified labor. Hydroponics is an important alternative for vegetable production, offering advantages for the producer and for the environment, as a product with longer shelf life, less time for harvesting, optimization of water consumption and reduction of labor. This research was characterized as a qualitative bibliography and case study. A lettuce, arugula and coriander producing property was chosen in the city of Rio Verde Goiás, after the choice was made an interview with the producer in order to identify possible problems in the production chain. The lack of specialization was observed, as well as the need for financing and technical assistance from the producer.

Keywords: Hydroponics; Productive Market; Lettuce; Arugula; Coriander

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Material para bancadas de hidroponia.....	19
Tabela 2: Equipamentos Elétricos e Aparelhos	19
Tabela 3: Insumos.....	19
Tabela 4: Orçamento Estufa	20
Tabela 5: Investimento total para implantação do Sistema Hidropônico	20
Tabela 6: Fluxo de caixa simples para os 1.100 pés de alface e 2.700 pés de rúcula .	21
Tabela 7: Valor Presente Líquido (VPL) do projeto hidropônico para alface e rúcula	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sistema Hidropônico para cultivo de Alface	11
--	----

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	8
2 – REVISÃO TEÓRICA	9
2.1- Hidroponia	10
2.2 – Vantagens / Viabilidade	11
2.3 – Diferencial do Sistema Hidropônico	14
2.4 – Cultura do Alface	14
2.4 – Cultura da Rúcula	15
2.5 – Cultura do Coentro	15
2.6 – Mercado de produtos hidropônicos	16
3 - MATERIAL E MÉTODOS	17
3.1- Metodologia	17
3.2 – Caracterização da Área	18
4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5 – CONCLUSÃO	24
6 - BIBLIOGRAFIA	25

1- INTRODUÇÃO

A disponibilidade de insumos alimentares e matérias primas para os produtos produzidos pelo homem, tem se tornado cada vez mais escassos na natureza. A escassez de água é um dos principais problemas enfrentados atualmente pela humanidade. O aumento das áreas de plantio dominadas por monoculturas procura atender a demanda alimentar de um permanente crescimento populacional. Dessa forma, é possível verificar que o uso exagerado de fertilizantes e defensivos faz com que os solos sofram danos graves, e assim não produza como antes produzia (ARAÚJO, 2013).

Para constatar se a prática da hidroponia é uma alternativa rentável, se faz necessária a realização de um estudo de viabilidade econômica, onde deve comparar resultados do cultivo tradicional ao cultivo hidropônico, observando fatores como logística e mercado (FONSECA, 2012).

Assim, este estudo busca investigar se no sistema de cultivo hidropônico há menos uso de agrotóxicos e menos desperdício de água e nutrientes em relação ao cultivo tradicional, como também, observar se os custos com materiais e mão de obra são maiores no método de cultivo hidropônico se comparados ao processo de cultivo tradicional.

O objetivo geral deste trabalho foi demonstrar a viabilidade econômica da implementação de um sistema de cultivo hidropônico para produção de alface, rúcula e coentro, na zona rural do município de Rio Verde - GO. A partir desses resultados, busca provar que é possível exercer uma atividade rentável, onde o produtor consiga produzir com qualidade e vender seu produto a um preço atrativo. Esta estratégia baseia-se no esforço cada vez maior, em encontrar alternativas eficazes para superar o desafio de produzir hortaliças em qualquer época do ano.

Foi possível também, identificar os principais problemas encontrados no mercado de hortaliças, e assim, propor medidas mitigatórias para amenizar ou até mesmo resolver tais desafios, fortalecendo a agricultura familiar e reduzindo o desemprego. Além de propor melhorias de mercado, aumentando a receita, modernizando a apresentação do produto.

2 – REVISÃO TEÓRICA

O corpo humano necessita de consumo de vitaminas e minerais. A proporção destes nutrientes essenciais se deve ao tipo de alimento consumido, em se tratando de alimentação, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda um foco ainda maior no consumo de frutos e hortaliças por parte da população mundial (MONDINE et al., 2010).

Com o crescimento anual na produção utilizando o sistema de monoculturas, a agricultura familiar tem desempenhado o importante papel na produção dos alimentos básicos e essenciais para o consumo humano. Essa atividade enfrenta graves problemas como falta de investimento em tecnologia, linhas de crédito e mão de obra desqualificada. Além disso, o produtor precisa vencer desafios como logística e armazenagem (VIEIRA et al., 2012).

O Brasil está entre os 20 maiores produtores mundiais de hortaliças. No ano de 2015 foram colhidas 18 milhões de toneladas de hortaliças, valor que apesar de alto, ainda é irrelevante se comparado a outros países (ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS, 2017).

A produção de hortaliças é diretamente afetada pelas condições climáticas. O excesso de chuva, sol e ventos assim como a falta destes mesmos fatores, influenciam diretamente no aumento ou perda da produção. Para isso é preciso encontrar medidas e alternativas para mitigar essas perdas e ampliar os ganhos.

A hidroponia é uma importante alternativa para produção de hortaliças, oferecendo vantagens para o produtor e para o meio ambiente, como um produto com maior tempo de prateleira, menor tempo para colheita, otimização no consumo de água e redução de mão de obra (PAULUS, 2012).

As exigências nutricionais dos seres humanos não se restringem somente a proteínas, lipídios e carboidratos, sendo necessário o consumo de vitaminas e sais minerais que são adquiridos principalmente de frutas e hortaliças (MOTTA, 2011).

Segundo REIFSCHNEIDER (2015) o Brasil depende de um grande número de produtores para suprir a demanda crescente de hortaliças, mesmo apresentando uma

boa variabilidade de espécies cultivadas. O autor cita também que para um crescimento populacional estimado em 212 milhões para o ano de 2025, se faz necessária a adoção de formas sustentáveis na produção.

A escassez de água atualmente é o principal desafio a ser enfrentado pelo planeta no geral. Principalmente para regiões áridas. A hidroponia se destaca como alternativa ecológica, oferecendo benefícios para o produtor e para o meio ambiente (PAULUS 2010).

2.1- Hidroponia

A hidroponia é uma técnica na qual o solo é substituído por uma solução aquosa contendo apenas os elementos minerais indispensáveis aos vegetais. (FURLANI et al. 1999). É um modelo de produção de grande destaque em todo o mundo e em diversos países esta técnica vem sendo aprimorada. Sua importância se dá não só por ser uma técnica diferenciada no meio hortícola, mas também pelo fato de contribuir como ferramenta de apoio ao combate à contaminação do solo, água subterrânea, e manipulação de nutrientes das plantas.

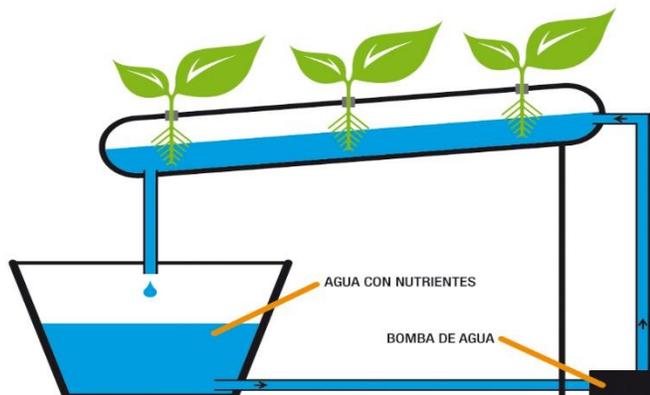
Staff (1998) declara que a técnica mais utilizada se denomina Fluxo Laminar de Nutrientes (NFT), nela a solução aquosa contendo os nutrientes essenciais, flui pelos canais de cultivo e são absorvidos pelas raízes da planta.

No ramo da hidroponia, utilizando os melhores sistemas e com foco no manejo dos mesmos, as expectativas de produção, qualidade e segurança são maiores do que nas culturas tradicionais. Uma vez que na hidroponia a planta encontra excelentes condições.

Os documentos necessários para montar um serviço de hidroponia são simples: Documentação na Junta Comercial; CNPJ; Cópia autenticada do RG e CPF; IPTU do imóvel; Cópia do Contrato de Locação ou Compra e Venda e Alvará de funcionamento.

A **figura 1** a seguir apresenta uma demonstração de um sistema hidropônico para o cultivo de alface.

Figura 1 – Sistema Hidropônico para cultivo de Alface



Fonte: Urveg Cultivo Hidropônico Urbano.

2.2 – Vantagens / Viabilidade

Rover (2014) descreve a viabilidade econômica da implantação de um sistema hidropônico, por possuírem características próprias, normalmente a alface cultivada em hidroponia alcança preços de venda 35 a 50% superiores aos da alface convencional.

Para Santos (2012), a hidroponia se destaca em relação a economia de água, por exemplo, estima – se economizar de 50 a 70% de água em relação ao cultivo tradicional de hortaliças, uma vez que as taxas de evaporação, escoamento superficial e percolação são significativamente reduzidas. Também pelo fato que o movimento cíclico da água (quando há um tanque com solução nutritiva e um sistema de bombeamento onde essa solução passa de forma cíclica pelos canais de cultivo, formando uma lâmina de solução), evita o desperdício da mesma. Ainda sendo possível, a utilização do descarte da água, para irrigação de meios de cultivo convencionais, já que a mesma é nutritiva.

De acordo com Genúncio et al, (2011), o uso de agrotóxico é reduzido consideravelmente, já que o cultivo é realizado acima do solo, assim, a fauna edáfica,

micro-organismo, nematoides e as plantas daninhas não atacam, dispensando o uso de defensivos.

Rover (2014) também destacou a vantagem da hidroponia em relação ao tempo de prateleira. Os produtos hidropônicos são colhidos com raiz, com isso podem durar mais na geladeira.

A viabilidade de um projeto pode ser obtida utilizando diversos indicadores econômicos. Para o presente trabalho será apresentado pelo menos três indicadores principais: o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Índice de Rentabilidade (IRT), também denominado benefício custo. Para elaboração de todos esses indicadores utiliza-se a elaboração e análise do fluxo de caixa.

Gitman (2001) afirma que vários investimentos representam dispêndios consideráveis de recursos que comprometem o investidor com um determinado curso de ação. Conseqüentemente, este necessita de procedimentos para analisar e selecionar apropriadamente seus investimentos. Para tanto se faz necessário mensurar os fluxos de caixa relevantes e aplicar técnicas de decisão apropriadas. O Modelo de Desconto de Fluxo de Caixa (DFC) é um processo que cumpre este papel em consonância com a meta de maximização da riqueza dos proprietários do empreendimento.

Damodaran (1997) diz que o Modelo de Desconto de Fluxo de Caixa (DFC) pode ser representado da seguinte maneira:

$$VPL = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n}$$

Onde k = custo de oportunidade do projeto, representado por uma taxa de juros.

CF_0 é o valor líquido de entradas e saídas no tempo t=0

CF_1 é o valor líquido de entradas e saídas no tempo t=1

CF_n é o valor líquido de entradas e saídas no tempo t=n

O VPL determina o valor em dinheiro hoje do ganho ou perda do projeto. Se o $VPL > 0$, isso indica que as receitas do projeto superam, no valor de hoje, as despesas do projeto, logo este é lucrativo e deve ser implementado. Caso o $VPL < 0$, o projeto gera prejuízo e deve ser descartado.

Com esse indicador é possível também comparar dois projetos. Supondo que você precise escolher entre dois projetos, “A” e “B”. O melhor projeto será o de maior VPL ou, em outras palavras, o que terá o maior ganho líquido hoje para um dado custo de oportunidade (taxa de juros) estimado.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é outra técnica bastante utilizada. A TIR representa, segundo Ferreira (2005), a taxa de desconto que iguala o valor presente dos fluxos de caixa futuros ao investimento inicial de um determinado projeto. Ela é calculada igualando a equação do VPL à zero, da seguinte forma:

$$CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n} = 0$$

De acordo com Gitman (1997) a TIR é possivelmente a técnica mais usada para a avaliação de alternativas de investimento. O critério de decisão, quando a TIR é usada para aceitar-rejeitar é, segundo o autor, o seguinte: se a TIR for maior que o custo de oportunidade ajustado ao risco aceita-se o projeto, porém se for menor, o mesmo deve ser rejeitado. Isso acontece, segundo Brigham e Houston (1999), porque se a TIR é maior que o custo dos fundos utilizados para financiar o projeto vai haver uma sobra, que remunera os proprietários. Portanto, a aceitação de um projeto cuja TIR é maior que seu custo do capital, aumenta a riqueza dos proprietários. Caso contrário, o projeto consome riqueza e por isso não deve ser aceito.

Um outro indicador interessante de viabilidade de projetos de investimento, que também utiliza os conceitos do modelo de Fluxo de Caixa, é a relação benefício-custo (B/C), também denominado Índice de Rentabilidade (IRT) que mostra o quanto o valor presente das entradas representa do valor presente das saídas de caixa. Para tanto, este indicador é descrito como:

$$IRT = \frac{\frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n}}{CF_0}$$

Um projeto é considerado viável quando apresenta B/C superior a um, pois isso representa geração de riqueza.

2.3 – Diferencial do Sistema Hidropônico

De acordo com Carmo Jr (2003), o principal diferencial observado no sistema hidropônico é o investimento inicial, devido à necessidade de construção de estufas, mesas, bancadas, e todo sistema hidráulico. A atividade também exige conhecimento técnico e de fisiologia vegetal.

2.4 – Cultura do Alface

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma folhosa comum na mesa do brasileiro, sua importância está nos valores nutricionais que possui e nos valores econômicos, já que é consumida em grande escala. (BEZERRA NETO et al.,2005).

A alface é pertencente à família Asteraceae, sua origem vem de espécies silvestres da Europa e na Ásia Ocidental (FILGUEIRA, 2008). É a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil e ocupa a 3ª posição em volume de produção, atrás apenas das culturas de melancia e tomate, movimentando anualmente, em média, R\$ 8 bilhões, com uma produção de mais de 1,5 milhões de toneladas ao ano (ABCSEM, 2012).

Em 2018, as principais regiões brasileiras líderes na produção de alface cultivaram juntas a área de 22.873 ha somente na safra de verão. Em destaque está o estado de Minas Gerais, que ocupou as quatro primeiras colocações na produção de alface, com as regiões de Ibiúna, Mogi das Cruzes, Mario Campos e Caeté, sendo que em Mogi das Cruzes 8% da área total ocupada é pelo sistema hidropônico (HORTIFRUTI BRASIL, 2018).

2.4 – Cultura da Rúcula

A rúcula (*Eruca sativa* M.) é uma hortaliça folhosa herbácea pertencente à família Brassicaceae, de rápido crescimento vegetativo, ciclo curto, porte baixo e folhas espessas (ALMEIDA et al., 2009), é rica em vitamina A e C, e em minerais como, potássio, enxofre e ferro. Ainda contém vários fitoquímicos, que desempenham um papel antioxidante vital no corpo.

Apesar da sua importância nutricional, a rúcula é uma planta sensível às condições de campo, sendo sua produção baixa (ANDRIOLO, 2013). Por isso a rúcula é uma opção interessante para o cultivo em hidroponia. Ela possui folhas de sabor picante, muito utilizada inatura em saladas e lanches. Essa hortaliça, desde o final da década de 1990, vem conquistando seu espaço gradativamente. Em 2013, foram ofertadas 64,8 toneladas pelas unidades Centrais de Abastecimento do Espírito Santo, enquanto em 2015 observou-se um aumento de oferta de 70,2%, sendo ofertadas cerca de 110,3 toneladas de rúcula (CEASA, 2016).

A rúcula e a alface apresentam ciclos vegetativos parecidos, obtendo-se plantas comerciais aproximadamente trinta dias após o transplanto. Por ser uma planta anual, sua oferta é constante para o mercado e possuem preço relativamente baixo se comparada a outras hortaliças.

2.5 – Cultura do Coentro

O coentro (*Coriandrum sativum* L.) espécie olerícola consumida em todas as regiões do Brasil. Seu consumo vem crescendo anualmente e conseqüentemente sua produção também principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país (CAVALCANTE et al., 2016). É uma hortaliça rica em vitaminas A, B1, B2 e C, sendo boa fonte de cálcio e ferro (FILGUEIRA, 2013).

A cultura se adapta bem a regiões de clima quente, não tolerando climas frios, apresenta precocidade no ciclo (45 a 60 dias), o que garante retorno rápido do capital investido, tornando-se então, uma espécie de grande alcance social (LINHARES et al.,

2016). No Brasil, o coentro é largamente explorado no Nordeste brasileiro. O cultivo tem sido realizado por pequenos e médios produtores.

De acordo com IEA/CATI do Estado de São Paulo, em 2017 foram produzidas 5.906 toneladas de coentro em 970 ha somente no estado de São Paulo, demonstrando a importância da cultura.

2.6 – Mercado de produtos hidropônicos

A Cadeia produtiva de hortaliças é composta por diferentes setores como por exemplo: a indústria de apoio, produção, transformação, comercialização e consumo, e também pelas características de seus produtos que logo depois da colheita eles já são a mercadoria a ser transacionada, permitindo assim vários canais de distribuição entre a produção e o consumo (SILVA, 2005).

O modelo tradicional de abastecimento hortícolas nos grandes centros é conduzido pelo segmento atacadista, através das grandes distribuidoras. Porém, empresas do setor varejista de alimentos, buscam desenvolver modelos de compras diretas junto ao produtor rural, em busca de preços competitivos (SOUZA et al., 1998).

Grande parte da produção hidropônica do país vem de empresas familiares, que enfrentam grandes problemas na hora de colocar seu produto no mercado. A agricultura familiar responde por 38% do valor da produção nacional (IBGE, 2015), demonstrando assim a importância de estudos que viabilizam esse segmento.

Mas recentemente, a preferência de produtos frescos, e de procedência conhecida, está em avanço. Os consumidores têm conferido um maior valor ao produto artesanal e familiar, levando em consideração sua forma, local de produção e apresentação (CUNHA, 2015).

O mercado para os produtos hidropônicos é grande, justamente por ser mais saudável, já que não se usa agrotóxicos na sua produção, ideal para agradar consumidores preocupados com a qualidade de vida.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1- Metodologia

Esta pesquisa caracterizou-se como bibliográfica qualitativa e estudo de caso. Pesquisa bibliográfica, é aquela elaborada a partir de conteúdo já escrito, como por exemplo livros, monografias e artigos científicos.

Pesquisa qualitativa tem base no caráter subjetivo, usando narrativas escritas ou faladas. Quanto ao estudo de caso, foi realizado através de visitas a um produtor de hortaliças hidropônicas de Rio Verde – GO. Para a coleta de dados, foram feitas visitas técnicas na horta do produtor, com a intenção de buscar informações para analisar as características envolvidas no processo de produção e venda.

Para cálculo de custo de implantação, foi realizado um orçamento junto a principal empresa especializada na área de hidropônicos, a fim de levantar os reais valores gastos no início do processo.

Conforme Lakatos e Marconi (2003, p.158) “A pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestido de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema.” Sendo empregado com base em seus objetivos o tipo de pesquisa exploratória, como define Gil (1991):

Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torna-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições...

A natureza desta pesquisa foi baseada num método híbrido, onde além de possuírem os dados numéricos que a classificam como uma pesquisa quantitativa, ela também traz dados qualitativos, de acordo com Silva e Menezes (2005).

3.2 – Caracterização da Área

O município de Rio Verde pertence à região sudoeste do estado de Goiás. Segundo estimativas de 2018, sua população é de 229 651 habitantes, ocupando assim o quarto lugar no ranking dos municípios mais populosos. Com PIB per capita (2016) de R\$ 39.288,71, o município ocupa a 34º colocação no ranking estadual. A média salarial dos habitantes é 2,5 salários mínimos (IBGE, 2018).

Rio Verde se destaca como produtor de grãos do Estado, com uma produção agrícola de cerca de 1,2 milhões de toneladas por ano nas mais variadas culturas, como arroz, algodão, soja, milho, sorgo, milheto, feijão, girassol. A área plantada ultrapassa a 378.853 mil hectares.

O estudo de caso se deu na empresa denominada Cerrado hidropônicos, onde é cultivado hortaliças de diversas espécies, e a venda é realizada no mercado informal, como feiras e porta em porta.

Posterior ao levantamento dos dados foi elaborada uma tabela de custos, a fim de processar informações e possibilitar as análises acerca dos valores envolvidos no processo de implantação do modelo hidropônico. O orçamento para implantação da estufa foi realizado na empresa Hidrogood Horticultura moderna. Os valores são referentes a uma estufa de 147m² com capacidade para produção de 1.100 pés/mês de alface e 2.700 pés/mês de rúcula.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área total da propriedade onde ocorreram os estudos é de 5 hectares, sendo que, a estufa hidropônica ocupa uma área de aproximadamente 2.000 m². O produtor possui 5 estufas geminadas do tipo arco, com estrutura composta de perfis de aço galvanizado e de eucalipto tratado. A cobertura das estufas foi feita com filme plástico.

Para uma análise de custo de implantação, foi realizado orçamento junto a empresa Hidrogood, empresa referência no mercado de hidropônicos no cenário nacional. Os valores observados correspondem ao ano de 2018 e são listados abaixo.

Tabela 1: Material para bancadas de hidroponia

Material Permanente	Quantidade	Perfil PREMIUM dupla camada
Perfis TP58 4,90m c/ furo 10cm (c/ bolsa)	18	352,80
Perfis R80 4,90m c/ furo 25cm (c/ bolsa)	42	1.399,44
Perfis R65 4,90m c/ furo 12,5cm (c/ bolsa)	72	1.887,48
Tampões de entrada para perfil TP58	14	18,20
Perfil de recolhimento de 0,75m x 9 encaixes TP58	1	21,00
Suportes para TP58 (não acompanha parafusos)	59	44,25
Tampões para R80	26	49,40
Perfil de recolhimento de 1,45m x 7 encaixes R80	3	121,80
Suportes para R80 (não acompanha parafusos)	110	99,00
Tampões para R65	41	67,65
Perfil de recolhimento de 1,80m x 12 encaixes R65	3	151,20
Suportes para R65 (não acompanha parafusos)	185	148,00
Sistema injetor de solução completo	71	170,40
Canos em PP especial 50 mm x 6m	4	140,00
Canos em PP especial 25 mm x 6m	4	80,00
Perfil de bancada barras de 0,70 m (Travessa de cavalete)	11	55,06
Perfil de bancada barras de 1,40 m (Travessa de cavalete)	24	240,24
Perfil de bancada barras de 1,75 m (Travessa de cavalete)	24	300,30
Pés de bancada de 1,20m (Pés de cavalete)	118	1.012,44
Selacalha acrílica	2	32,60
Custo Total das Bancadas de Hidroponia (R\$)		6.391,26

Fonte: Produzida pelo autor com base nos dados de Hidrogood, 2018.

Tabela 2: Equipamentos Elétricos e Aparelhos

Painel elétrico c/ relê, timer, liga-desliga 220V	1	700,00
Bomba centrifuga 1/4 H.P monofásica DANCOR	2	920,00
Sucção: 3/4" / Recalque: 3/4" / Vazão Máxima: 7,60 m ³ /h (Alface)		
Peagâmetro digital HM PH 80	1	220,00
Conduvímometro digital HM COM 80	1	165,00
Kit de soluções de calibração para aparelhos pH 4, pH 7 e condutividade (500 ml)	1	175,00
Venturi 3/4'	2	80,00
Custo Total dos Equipamentos (R\$)		2260,00

Fonte: Produzida pelo autor com base nos dados de Hidrogood, 2018.

Tabela 3: Insumos

Solução nutritiva Hidrogood Fert– sc de 25kg	1	152,50
Nitrato de Cálcio sc de 25kg	1	61,50
Ferro EDDHA 6% sc 1 kg	1	60,00
Espuma fenólica Green-up (caixa c/ 5.175 células)	1	70,00
Bandeja para espuma fenólica	3	39,00
Custo Total dos Insumos (R\$)		383,00

Fonte: Produzida pelo autor com base nos dados de Hidrogood, 2018.

Tabela 4: Orçamento Estufa

Material Permanente	Quantidade	Reforçada
Parte aérea de 7m x 21m com sistema de molas incluso	1	4.595,31
Pés metálicos centrais de 5,75m	2	414,00
Pés metálicos laterais de 3,80m	16	1.552,00
Cabeamento completo p/ reforço da estufa	1	919,55
Filme Ginegar (Israel) difusor 52% com 5 camadas, antiestático (reduz poeira) de 8,6 m x 23 m x 0,12 ou 11m x 23 m x 0,12 (1 rolo de 5m e 1 rolo de 6m)	1	777,35
Tela lateral Polysombra preta 35% de 4m x 100m	1	1.456,00
Porta de correr, metálica, vedada com tela, de 1,10 x 2,20m	1	660,00
Trilho de Alumínio 18 m e mola	1	150,24
Custo Total (R\$)		10.524,45

Fonte: Produzida pelo autor com base nos dados de Hidrogood, 2018.

Tabela 5: Investimento total para implantação do Sistema Hidropônico

Itens Necessários	
Bancadas de Hidroponia	6.391,26
Equipamentos elétricos e Aparelhos	2.260,00
Insumos	383,00
Estufa	10.524,45
Custo Total do Orçamento (R\$)	
	19.558,71

Fonte: Produzida pelo autor com base nos dados de Hidrogood, 2018.

De acordo com a média Cepea hortifruti (CEPEA, 2018), em outubro de 2018 a alface crespa hidropônica saiu por R\$ 18,90/cx com 24 unidades, o que equivale a R\$ 0,78/unidade. O orçamento apresentado equivale a uma produção de 1.100 pés de alface por mês a um custo de produção de R\$ 0,34/ unidade, o que equivale a um lucro de R\$ 0,44/unidade. Já a rúcula foi comercializada a R\$ 0,68/unidade a um custo de produção de R\$ 0,38/unidade (DELAZERI, 2019), o que equivale a um lucro de R\$ 0,30/unidade. O orçamento apresentado comporta uma produção de 2.700 pés de rúcula por mês. O fluxo de caixa para esses valores está representado na **Tabela 6**.

Tabela 6: Fluxo de caixa simples para os 1.100 pés de alface e 2.700 pés de rúcula

Intens	Mês 0	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8
	Saídas								
Total de investimentos	19.558,71								
Total de Custos Alface		374,00	374,00	374,00	374,00	374,00	374,00	374,00	374,00
Total de Custos Rúcula		1.026,00	1.026,00	1.026,00	1.026,00	1.026,00	1.026,00	1.026,00	1.026,00
Total Geral	19.558,71	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00
	Entradas								
Receita com Alface		858,00	858,00	858,00	858,00	858,00	858,00	858,00	858,00
Receita com Rúcula		1.836,00	1.836,00	1.836,00	1.836,00	1.836,00	1.836,00	1.836,00	1.836,00
Total Geral de receitas		2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00
Fluxo de Caixa	-19.558,71	1.294,00	1.294,00	1.294,00	1.294,00	1.294,00	1.294,00	1.294,00	1.294,00
Intens	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	
	Saídas								
Total de investimentos									
Total de Custos Alface		374,00	374,00	374,00	374,00	374,00	374,00	374,00	374,00
Total de Custos Rúcula		1.026,00	1.026,00	1.026,00	1.026,00	1.026,00	1.026,00	1.026,00	1.026,00
Total Geral de custos		1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00
	Entradas								
Receita com Alface		858,00	858,00	858,00	858,00	858,00	858,00	858,00	858,00
Receita com Rúcula		1.836,00	1.836,00	1.836,00	1.836,00	1.836,00	1.836,00	1.836,00	1.836,00
Total Geral de receitas		2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00
Fluxo de Caixa		1.294,00	1.294,00	1.294,00	1.294,00	1.294,00	1.294,00	1.294,00	1.294,00

Fonte: Elaboração do autor.

Utilizando-se uma taxa média de atratividade (TMA) de 0,5% a.m. foi possível calcular o Valor Presente Líquido (VPL) do projeto hidropônico, que para o 16º mês foi de R\$291,15 conforme demonstrado na **Tabela 7**.

Tabela 7: Valor Presente Líquido (VPL) do projeto hidropônico para alface e rúcula

mês	Fluxo de Caixa	VP do Fluxo de caixa	VPL
mês 0	- 19.558,71	-	- 19.558,71
mês 1	1.294,00	1.287,56	- 18.271,15
mês 2	1.294,00	1.281,16	- 16.989,99
mês 3	1.294,00	1.274,78	- 15.715,21
mês 4	1.294,00	1.268,44	- 14.446,77
mês 5	1.294,00	1.262,13	- 13.184,64
mês 6	1.294,00	1.255,85	- 11.928,79
mês 7	1.294,00	1.249,60	- 10.679,19
mês 8	1.294,00	1.243,39	- 9.435,80
mês 9	1.294,00	1.237,20	- 8.198,60
mês 10	1.294,00	1.231,04	- 6.967,56
mês 11	1.294,00	1.224,92	- 5.742,64
mês 12	1.294,00	1.218,83	- 4.523,81
mês 13	1.294,00	1.212,76	- 3.311,05
mês 14	1.294,00	1.206,73	- 2.104,32
mês 15	1.294,00	1.200,72	- 903,60
mês 16	1.294,00	1.194,75	291,15

Fonte: Elaboração do autor

A TIR do projeto hidropônico para alface e rúcula apresentou a rentabilidade de 0,68% ao mês, demonstrando a viabilidade do projeto, pois está acima do custo de oportunidade de 0,5% ao mês. É importante ressaltar que nesse ano de 2020 o Banco Central do Brasil adotou a taxa de juros de 2% ao ano. Trata-se da taxa de juros mais baixa desde 02/01/1998, quando as taxas de juros passaram a ser fixadas na expressão anual pelo Comitê de Política Monetária (Copom) que é o órgão decisório da política monetária do Banco Central do Brasil (BC) e o responsável por estabelecer a meta para a Taxa Selic.

O índice de rentabilidade (IRT), ou índice benefício/custo, é definido pela razão entre o valor presente dos futuros fluxos, descontada a taxa do custo de oportunidade de 0,5% ao mês, pelo fluxo em $t=0$, que resultou em 1,015. Representa o valor do benefício do projeto pelo seu custo. Se $IRT > 1$, o valor do benefício do projeto é maior

que seu custo e por isso pode valer a pena ser executado. Mas se $IRT < 1$, o valor do benefício do projeto é menor que seu custo, portanto não deve ser executado.

Isso demonstra que apesar do investimento inicial, o retorno desse investimento inicial pode ser conquistado em 16 meses de produção total, tornando a hidroponia uma atividade lucrativa. Aita e Londero (2000) estimaram o custo da energia elétrica em 19,7% do gasto mensal.

De acordo com as entrevistas realizadas com o produtor, quando questionado sobre comercialização do produto produzido, ele afirma que tem optado apenas pelo comércio informal, disponibilizando seus produtos apenas em feiras livres e na modalidade de porta-em-porta. Com isso foi verificado a dificuldade que tem enfrentado em conquistar mercado. Isso corrobora com o que foi demonstrado por Oliveira (2019), em uma pesquisa realizada com produtores de hidropônicos, onde demonstrou que 66% dos produtores entrevistados alegaram enfrentar o mesmo problema. Borges e Dal'Sotto (2016) citam o desconhecimento de mercado, como um dos fatores de risco da produção de hortaliças hidropônicas no Brasil, outros fatores são a falta de conhecimento técnico e bons fornecedores.

O produtor também relatou que tem enfrentado problemas com fungos e pragas no sistema. Durante a visita in loco, foi possível observar que a estufa se localiza em local aberto próximo a uma estrada de terra, com grande incidência de poeira. As bancadas, apesar de possuir boas condições, se encontravam sujas o que facilita a proliferação de micro-organismos fitopatogênicos.

Para o sucesso do cultivo hidropônico é imprescindível conhecer os aspectos nutricionais e de manejo das plantas nesse sistema de produção. De acordo com Poltronieri et al. (2012) doenças causadas por fungos, pode ocasionar perdas de até 60% na produção.

Ainda segundo Oliveira (2019) 66% dos entrevistados, relataram existir um preconceito em relação aos produtos hidropônicos por parte do consumidor.

Os clientes são a parte mais importante em uma atividade comercial, pois o sucesso da atividade depende da fidelidade dos mesmos. Os clientes estão mais exigentes e rigorosos em relação à qualidade dos produtos que consomem (SILVA, 2005).

5 – CONCLUSÃO

A pesquisa alcançou seu objetivo de analisar a viabilidade de implantação de um sistema hidropônico. Foi possível demonstrar os pontos positivos do sistema hidropônico e também o diferencial, que consiste em maior investimento para o início da atividade.

Conforme Santos et. al, (2013), o consumo de água é reduzido em até 70% quando se utiliza o sistema hidropônico. Isso porque o método fechado e o uso racional impedem o desperdício, lixiviação e evaporação que ocorre no sistema tradicional cultivado no solo. Por se tratar de um cultivo fechado e protegido, a menos incidência de pragas o que reduz drasticamente o uso de agrotóxicos na produção tornando o produto mais saudável.

É necessário investimento inicial para a implantação do sistema hidropônico, no entanto é possível obter retorno rápido com margem de lucro razoável, desde que bem executada. Os indicadores de viabilidade econômica demonstraram um retorno positivo da atividade, tais como VPL = R\$291,15; TIR = 0,68% ao mês e IRT de 1,015. Quanto ao tempo, são necessários apenas 16 meses para recuperar o investimento realizado.

O presente trabalho corrobora com as pesquisas de Lizote et. al, (2016), o qual afirma que ambos os métodos de produção (convencional e hidropônico) possuem índices de rentabilidade satisfatórios. Entretanto, cabe ao produtor analisar o ambiente ao qual está inserido bem como qual será seu público consumidor, uma vez que devido aos custos maiores, o método hidropônico é indicado aos produtores que buscam baixa produção e boa rentabilidade. Em contrapartida, para os produtores que dispõem de menor volume de recursos, o método convencional é uma boa alternativa, pois se propõe a consumir menor quantidade de insumos e promover uma boa rentabilidade quando aplicado em larga escala.

Com a presente pesquisa foi possível observar também a necessidade de qualificação técnica e mão de obra especializada, já que a ocorrência de fitopatógenos pode resultar em perdas altas para o sistema se não forem solucionadas em tempo hábil, assim treinamento e acompanhamento técnico é indispensável ao produtor.

6 - BIBLIOGRAFIA

ABCSEM-Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas. Projeto para o levantamento dos dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil, 2012.

AITA, A.; LONDERO, F.A.A. Custo de produção de alface hidropônica. In: SANTOS, O. (Ed.). Hidroponia da alface. Santa Maria: UFSM/ Pró-reitoria de Extensão, 2000. 160p. p.142-144.

AGRIANUAL – Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo, Instituto FNP. 17 de dezembro, 502p., 2018.

ALMEIDA, J.; SANTOS, C. A. C.; SANTOS, A. R.; PEIXOTO, C. P.; SANTOS, M. S.; FILHO, A. F. **Avaliação da cultura da rúcula em cultivo hidropônico**. Cruz das Almas, 2009. Disponível em: <http://www3.seagri.ba.gov.br/sites/default/files/5_pesquisa_agricola02v9n1.pdf>.

ANDRIOLO, J. L. **Olericultura geral: princípios e técnicas**. 2. ed. Santa Maria, UFCM, 2013.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS. **Brazilian vegetable yearbook**. Santa Cruz do Sul: azeta, 2017. 56 p.

ARAÚJO, A. C. Agricultura, meio ambiente e sustentabilidade: um diálogo entre Carlos Walter Porto-Gonçalves e Enrique Leff. Campo-Território: **Revista de Geografia Agrária**, v. 8, n. 15, p. 1-6, 2013.

BEZERRA NETO, F.; ROCHA, R. C. C.; NEGREIROS, M. Z.; ROCHA, R. H.; QUEIROGA, R. C. F. Produtividade de alface em função de condições de sombreamento e temperatura e luminosidade elevadas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 2, p. 189-192, 2005.

BORGES, R.; DAL'SOTTO, T.C. Análise econômico financeira de um sistema de cultivo hidropônico. **Custos e agronegócio**, v.12, p.217-239, 2016.

BRIGHAM, E. F.; HOUSTON, J. F. **Fundamentos da Moderna Administração Financeira**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CARMO Júnior, R. R. **O que é hidroponia**. Disponível em: <<http://www.terravista.pt/bilene/7810/oque.htm>>. Acesso em: 23 jun. 2019

CAVALCANTE, A. R.; SANTOS JÚNIOR, J. A.; GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; PAZ, V. P. S. Produção e composição mineral do coentro em sistema hidropônico de baixo custo. **Irriga**, v. 21, n.4, p.685-696,2016. <http://dx.doi.org/10.15809/irriga.2016v21n4p685-696>.

CEPEA. **Alface: Preços disparam na Ceagesp e hidropônicas ganham destaque.**

Cepea/Hortifrut. Disponível em:

<https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/hortifruti/224014-alface-precos-disparam-na-ceagesp-e-hidroponicas-ganham-destaque.html#.X4CnPNBKjIU>. Acesso em: 26 out. 2018.

CUNHA, A. R. A. A. Abastecimento alimentar: a superação do padrão velho-obsoleto para o novo ancestral. In: SCHNEIDER, S.; CRUZ, F.; MATTE, A. **Alimentos para produtores e consumidores**: conectando novas estratégias de abastecimento de alimentos. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2015b. p. 54-70. (Estudos Rurais).

DAMODARAN, A. Avaliação de Investimento: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

DELAZERI, Adriano Edson Trevizan. **Rúcula hidropônica – Você sabe como produzir?** 2019. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/rucula-hidroponica-voce-sabe-como-rodusir/#:~:text=Ambos%20t%C3%AAm%20valor%20muito%20diferenciado,g%20a%20R%24%204%2C50..> Acesso em: 09 out. 2020.

FERREIRA, J. A. S. Finanças Corporativas: conceitos e aplicações. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Editora UFV, 2013. 421p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV. 2008. 421 p.

FONSECA, J. W. F. **Elaboração e análise de projetos: a viabilidade econômico-financeira**. Editora Atlas, São Paulo, SP, Brasil. 2012.

FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; Faquin, V. **Cultivo hidropônico de plantas**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1999. 52p.

GENUNCIO, G. C.; SILVA, R. A. C.; M E SÁ, N.; MARY, W. ZONTA, E. Produtividade de rúcula hidropônica cultivada em diferentes épocas e vazões de solução nutritiva. **Horticultura Brasileira**, [s.l.], v. 29, n. 4, p.605-608, dez. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-05362011000400027>.

GITMAN, L. J. Princípios de Administração Financeira. 7 ed. São Paulo: Harbra, 1997.

GITMAN, L. J. Princípios de Administração Financeira. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 2. ed. SP: Atlas, 1991. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1N5BcrODIUsxeAoE2VPQ2nr7jDYUAt0k5/view>

HORTIFRUTI BRASIL. 2018. **Anuário 2017-2018**. V.16, n.174. Disponível em: <<https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/completo/anuario-2017-2018.aspx>>.

IBGE (Brasil). **Brasil em síntese**. 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/rio-verde/pesquisa/24/76693>>. Acesso em: 04 jul. 2019.

IEA/CATI ANUÁRIOS, Banco de Dados – www.iea.agricultura.sp.gov.br. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>

J.C. Rendimento de coentro (*Coriandrum sativum* L.) em sistema de adubação verde com a planta jitrana (*Merremia aegyptia* L.). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.14, .p143-148, 2012.

çt

LIZOTE, Suzete Antonieta; MELLIES, Felipe; SILVA, Flávio José Hansen da; WINTER, Tiago Mateus; TANNUS, Vanessa Ferreira Schuwartz. Custos e Formação de Preço de Venda: um estudo da rentabilidade da alface produzida pelo método convencional E hidropônico. XIII SEGeT, **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Associação Educacional Dom Bosco (AEDB)**, 31 de outubro e 01 de novembro, 2016.

MONDINI L; Moraes A. S; Freitas I. C. M; Gimeno SGA. Consumo de frutas e hortaliças por adultos em Ribeirão Preto, SP. **Ver. Saúde Pública** 2010; 44(4):686-694.

MOTTA, I.S.; PADOVAN, M.P. Viabilidade econômica da produção agroecológica de hortaliças no Sistema de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS) em Juti, Mato Grosso do Sul. **Cadernos de Agroecologia**, v.6, n.2, p.1-6, 2011.

Hortaliças Em Sistemas Hidropônicos Nas Regiões Oeste E Noroeste Do Estado De São Paulo. 2019. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Faculdade de Engenharia do Campus de Ilha Solteira – Unesp,, Ilha Solteira - Sp, 2019.

PAULUS, DALVA; PAULUS ELOI; NAVA, GILMAR ANTONIO; MOURA, CLAUDIA ANDRADE. Crescimento, consumo hídrico e composição mineral de alface cultivada em hidroponia com águas salinas. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 59, n.1, p. 110-117, jan/fev, 2012

POLTRONIERI, Tathianne Pastana de Sousa; POLTRONIERI, Luiz Sebastião; VERZIGNASSI, Jaqueline Rosemeire; BENCHIMOL, Ruth Linda; CARVALHO, Eudes de Arruda. Mancha-alvo em pepino japonês sob hidroponia no Pará. **Summa Phytopathologica**, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 166-166, jun. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-54052012000200012>.

REIFSCHNEIDER, Francisco José Becker,. Horticultura Brasileira Sustentável: Sonho Eterno Ou Possibilidade Futura? Brasil: **Revista de Política Agrícola**, v. 24, n. 2, maio 2015. Trimestral.

ROVER, S. Viabilidade econômica da implantação de um sistema de cultivo de alface hidropônica no município de Tijucas – Santa Catarina. UFSC – 2014

URVEG CULTIVO HIDROPÔNICO URBANO. CON LA TECNOLOGÍA DE BLOGGER.. **Hidroponía - Métodos hidropónicos**. 2020. Disponível em: <http://urveg.blogspot.com/p/hidroponia-metodos-hidroponicos.html>. Acesso em: 09 nov. 2020.

SANTOS, J. D. et al. Development of a vinasse nutritive solution for hydroponics. **Journal of Environmental Management**, v.114, 2013. p. 8-12

SANTOS, O. S, dos. (Org.). **Cultivo hidropônico**. Santa Maria: UFSM: Colégio Politécnico, 2012. 264p.

SILVA, Edna Lúcia da e MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005. 138p. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1A8MOJiPIAWCn7pwcz2MW6mI4iMIS2y31/view>

SILVA, L.C. da. **Cadeia produtiva de produtos agrícolas**. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Engenharia Rural, 2005. 10p

SOUZA, R. A. M; SILVA, R. O. P. S.; MANDELLI, C. S.; TASCOS, A. M. P. Comercialização hortícola: análise de alguns setores do mercado varejista de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 10, p. 8-24, out. 1998.

STAFF, H. **Hidroponia**. 2. ed., Cuiabá: SEBRAE/MT. 1998. 101 p. (Coleção Agroindústria, v. 11).

VIEIRA, Fernando Pires; PIZARRO, Roberto E.C.; VIEIRA Tania R. **A importância de uma boa comercialização na agricultura familiar**. Disponível em: <http://www.convibra.com.br/artigo.asp?ev=25&id=5225> . 2012