



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS**

**GABRIELA DE SOUSA PEREIRA
SÉRGIO CRUZ DOS SANTOS ARAÚJO**

**PRODUÇÃO DE ALFACE: Um comparativo entre o cultivo hidropônico e o
convencional orgânico em duas propriedades do distrito de
Taquaruçu - TO**

**PALMAS – TO
2020**

**GABRIELA DE SOUSA PEREIRA
SÉRGIO CRUZ DOS SANTOS ARAÚJO**

**PRODUÇÃO DE ALFACE: Um comparativo entre o cultivo hidropônico e o
convencional orgânico em duas propriedades do distrito de
Taquaruçu - TO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para
obtenção do Título de Tecnólogo em
Gestão do Agronegócio, Instituto Federal
do Tocantins, Campus Palmas.

Orientador (a): Prof^a. MSc. Tássia Reury
da Piedade Mesquita

**PALMAS-TO
2020**

GABRIELA DE SOUSA PEREIRA
SÉRGIO CRUZ DOS SANTOS ARAÚJO

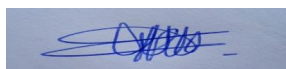
PRODUÇÃO DE ALFACE: Um comparativo entre o cultivo hidropônico e o convencional orgânico em duas propriedades do distrito de Taquaruçu - TO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Título de Tecnólogo em Gestão do Agronegócio, Instituto Federal do Tocantins, Campus Palmas.

Orientador (a): Prof^a. MSc. Tássia Reury da Piedade Mesquita

Aprovado (a) em 20/09/2020.

BANCA EXAMINADORA:



Prof^a. MSc. Tássia Reury da Piedade Mesquita (Orientadora)



Prof. Dr. Antônio Carlos Silveira Gonçalves



Prof.º Me. Albert Lennon Lima Martins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Bibliotecas do
Instituto Federal do Tocantins

A658p Araújo, Sérgio Cruz Dos Santos
 PRODUÇÃO DE ALFACE: : Um comparativo entre o cultivo
 hidropônico e o convencional orgânico em duas propriedades do
 distrito de Taquaruçu - TO / Sérgio Cruz Dos Santos Araújo, Gabriela
 de Sousa Pereira. – Palmas, TO, 2020.
 60 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Gestão do
Agronegócio) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Tocantins, Campus Palmas, Palmas, TO, 2020.

Orientadora: Ma. Tássia Reury da Piedade Mesquita

1. Lactuca sativa. 2. Taquaruçu - TO. 3. Viabilidade econômica. I.
Pereira, Gabriela de Sousa. II. da Piedade Mesquita, Tássia Reury III.
, . IV. Título.

CDD 630

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é
autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).

*À Deus,
E ao nosso esforço e dedicação!*

AGRADECIMENTOS

Sempre que fechamos um ciclo e iniciamos uma nova etapa em nossas vidas é necessário agradecer. Então é chegado o momento de homenagear àqueles que se destacaram na construção desta história:

Gabriela de Sousa

Agradeço primeiramente à Deus, por todas as oportunidades e conquistas. Sou grata ainda à minha família pelo apoio e compreensão, em especial ao meu marido Evonney e meu filho João Guilherme. Gratidão à minha mãe e aos meus irmãos por estarem nessa fase comigo. Reconheço e agradeço a importância dos meus colegas e amigos, não teria sido a mesma coisa sem vocês, cada um fez diferença na minha vida e, em particular aos meus amigos Helen e Sérgio. Obrigada pelo companheirismo durante praticamente todos os dias do ano. Registro aqui meus sinceros agradecimentos aos professores, por todo o conhecimento transmitido, por todas às vezes que nos ajudaram a nos tornar os melhores profissionais possíveis. Meu muito obrigada.

Sérgio Cruz

Agradeço primeiramente à Deus e à Nossa Senhora por nunca desistirem de mim. Sou grato também aos meus pais, Leuralda Cruz e Francisco Sérgio, por me ensinar o bom da vida e sempre me incentivar nos meus sonhos; ao meu irmão Anael Cruz, por sempre estar ao meu lado nos momentos alegres e difíceis da minha jornada; aos meus avós, em especial a minha avó Alody Cruz, a que mais me incentivou a plantar e colher. Também quero agradecer minha vizinha e segunda mãe Maria da Cruz. Enfim, a todos os meus amigos, principalmente aos que mais me suportaram durante o curso e o TCC, Helen e Gabriela, duas irmãs que ganhei para a vida. O difícil da vida é agradecer em poucas palavras, mas todas as lágrimas derramadas durante o curso permitiram que me tornasse o homem que sou hoje. Reconheço a oportunidade que tive de crescer junto com o corpo docente de professores do curso. Muito obrigado.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

A Prof^a. MSc. Tássia Reury da Piedade Mesquita pelo apoio, carinho e dedicação que teve e por ter dedicado o seu tempo e seu conhecimento nesta pesquisa, assim como, o dom da paciência que teve conosco.

Ao Prof^o. Dr. Antônio Carlos Silveira Gonçalves, por se dedicar tão bem ao seu trabalho e por ter nos auxiliado no decorrer desta pesquisa.

Ao Prof^o. MSc. Albert Lennon Lima Martins por aceitar fazer parte deste momento tão especial em nossas vidas e ter aceitado compor nossa banca.

Aos produtores das hortas Belo Verde e Santo Antônio de Taquaruçu-TO e aqueles que contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

*“Por que continuar sendo a mesma pessoa de sempre
se você pode ser alguém muito melhor? ”*

Richard Bandler

RESUMO

A alface (*Lactuca sativa* L.) faz parte das hortaliças folhosas, sendo esta uma das mais consumidas no planeta e possuindo uma considerável fonte de sais minerais e vitaminas. Dessa forma, a prática da produção de alface apresenta diversos sistemas de cultivo, destacando-se o hidropônico e o convencional orgânico. Esta pesquisa tem como objetivo apresentar entre os dois sistemas de cultivo aquele que é o mais praticável para a produção de alface no distrito de Taquaruçu –TO, a fim de servir como uma ferramenta aos pequenos produtores rurais que buscam aumentar a produção ou visem migrar para outro sistema. Portanto, adotou-se a visita em campo e coleta de dados, por meio de diários e questionários feitos aos produtores do cultivo hidropônico e convencional orgânico, em duas propriedades rurais no distrito de Taquaruçu - TO. As informações foram obtidas entre os meses de abril e novembro de 2019, e englobaram dados como: insumos, mão de obra qualificada, manutenção, facilidades e dificuldades de cada produção, impactos ao meio ambiente e produtividade. As transcrições dos plantios dos produtores pesquisados foram abordadas, destacando os custos e técnicas dos seus respectivos cultivos. Os dados apontaram para maior viabilidade de cultivo hidropônico na região, podendo demandar maior custo de produção, menor espaço de plantio e plantação em grande escala o ano todo, enquanto o convencional limita-se aos produtores que querem cultivar a alface e não possuem o capital inicial e o conhecimento exigido para o hidropônico. Assim, pode-se concluir que o método hidropônico se mostrou bem mais eficiente enquanto o cultivo convencional atrai os produtores iniciais que detêm de poucos recursos e ferramentas.

Palavras-chaves: *Lactuca sativa*. Taquaruçu - TO. Viabilidade econômica.

ABSTRACT

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is part of leafy vegetables, which is one of the most consumed on the planet and has a considerable source of minerals and vitamins. In this way, the practice of lettuce production presents several cultivation systems, especially hydroponics and organic conventional. This research aims to present between the two cultivation systems the one that is the most practicable for lettuce cultivation in the district of Taquaruçu -TO, in order to serve as a tool for small farmers who seek to increase production or aim to migrate to another system. Therefore, field visits and data collection were adopted, through diaries and questionnaires made to producers of organic hydroponic and conventional cultivation, in two rural properties in the district of Taquaruçu - TO. The information was obtained between April and November 2019, and included data such as inputs, skilled labor, maintenance, facilities and difficulties of each cultivation, impacts on the environment and productivity. The plantations' transcriptions of the studied producers were addressed, highlighting the costs and techniques of their respective crops. The data pointed to greater viability of hydroponic cultivation in the region, which may require a high cost of production, less planting space and large-scale planting all year round, while the conventional one is limited to producers who want to grow lettuce and do not have the initial capital and knowledge required for hydroponics. Therefore, it can be concluded that the Hydroponic cultivation is much more efficient while conventional cultivation attracts initial producers who hold few resources and tools.

KEYWORDS: *Lactuca sativa*. Taquaruçu - TO. Economic viability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento-“Santo Antônio”	47
Figura 2 -Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento-“Belo Verde”	48
Figura 3– Foto 1: Bandeja de mudas - Horta Belo Verde	49
Figura 4- Foto 2 Sistema hidropônico utilizado na horta Belo Verde	50
Figura 5- Foto 3: Estufas cobertas - Horta Belo verde	51
Figura 6- Foto 4: Estufas cobertas - Horta Belo verde	52
Figura 7- Foto 1: Canteiro no chão - Horta Santo Antônio	53
Figura 8- Foto 2 : Canteiros com irrigação - horta Santo Antônio	54
Figura 9- Foto 3: Palha de arroz - Horta Santo Antônio.....	55
Figura 10- Foto 4: Produção das mudas de alface - Santo Antônio.	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Facilidades do cultivo de acordo com os produtores de Taquaruçu em 2019.	27
Gráfico 2 Dificuldades do cultivo de acordo com os produtores de Taquaruçu em 2019	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Custos de produção de alface da propriedade “Belo Verde” no distrito de Taquaruçu –TO, no período dos meses de Abril a Novembro de 2019	32
Tabela 2 Custos de produção de alface da propriedade “Santo Antônio” no distrito de Taquaruçu - TO no período dos meses de Abril a novembro de 2019.....	34
Tabela 3 - Quantidade de pés de alface produzida nos meses de Abril a Novembro de 2019	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Alface	15
2.1.1 Origem e definição	15
2.1.2 Tipos de alface.....	15
2.2 Sistemas de produção.....	16
2.2.1 Sistema hidropônico.....	16
2.2.2 Sistema convencional e orgânico	18
2.3 Custos.....	18
2.3.1 Custo de produção	19
3 METODOLOGIA	21
3.1 Tipo de pesquisa	21
3.2 População.....	21
3.3 Instrumentos de coleta de dados	21
3.4 Procedimentos de coleta de dados	22
3.5 Procedimentos para análise de dados coletados.....	22
3.6 Devolução dos dados para a população pesquisada	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
4.1 Histórias das propriedades.....	24
4.1.1 Propriedade “Belo Verde”	24
4.1.2 Propriedade “Santo Antônio”	25
4.2 Facilidades dos cultivos	26
4.3 Dificuldades dos cultivos	28
4.4 Custos de produção da alface	32
4.4.1 Custo de produção da propriedade “Belo Verde” (Cultivo hidropônico).....	32

Legenda: Sazonalidade, cor azul = período chuvoso e cor vermelha = período seco.	32
4.4.2 Custo de produção da propriedade “Santo Antonio” (Cultivo convencional orgânico).....	34
4.4.3 Custo unitário da alface.....	35
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICES	45

1 INTRODUÇÃO

Uma das hortaliças folhosas mais consumidas no planeta é a alface (*Lactuca sativa* L.), principalmente na forma in natura, sendo uma importante fonte de sais minerais e vitaminas, além de ser um dos principais componentes de dietas alimentares por ser ricas em fibras e devido ao baixo teor de calorias (FILGUEIRA, 2008).

Ademais, é importante ressaltar que com a mudança dos hábitos alimentares dos consumidores, torna a alimentação destes mais saudáveis, aumentando assim o consumo das hortaliças. Consequentemente, segundo Maia (2011, p. 27) “a agricultura familiar no Brasil é responsável por 70% da produção de alimentos que vão à mesa e são consumidos, diariamente, pelos brasileiros”.

Assim sendo, a prática da produção de alface é feita em diferentes sistemas de cultivo, dentre elas foram analisadas nesta pesquisa o hidropônico e o convencional orgânico, que apresentam diversas características que serão expostas no decorrer desta pesquisa.

Para Bezerra Neto & Barreto (2012), o sistema hidropônico consiste no cultivo de plantas sem o uso do solo, em que os nutrientes minerais são fornecidos às plantas através de uma solução nutritiva. Nesse tipo de cultivo, a alface se destaca nacionalmente nos cultivos hidropônicos, chegando a ser a responsável por 80% desse tipo de produção (ALVES *et al.*, 2011).

Já no cultivo convencional vem gerando questionamentos sobre os problemas ambientais e preocupação com relação à produção de alimentos mais saudáveis e de maneira sustentável (Kamiyama *et al.*, 2011). No entanto, o sistema orgânico visa aumentar o conteúdo de matéria orgânica do solo, melhorando assim as características físicas, promovendo boa estrutura, além de retenção de água e aeração e controle do solo (Tejada *et al.*, 2009).

A alface é uma das hortaliças mais produzidas e consumidas no distrito de Taquaruçu-TO, e também na capital, Palmas. Nesse sentido, fica a seguinte dúvida: Que tipo de produção é mais viável para esta determinada região? Será que é a técnica hidropônica ou o cultivo convencional em solo?

Este trabalho foi elaborado, tendo como objetivo geral, descobrir que tipo de produção de alface é o mais viável no distrito de Taquaruçu - TO, seguido

de três objetivos específicos: Demonstrar o cultivo hidropônico e o cultivo convencional orgânico na região; levantar dados de duas propriedades, visando os custos provenientes das atividades de produção; e determinar qual desses dois tipos de técnicas é mais viável para a região de Taquaruçu - TO.

Diante destes objetivos, esse estudo justifica-se em compreender os pequenos produtores rurais que têm o desejo de mudar o tipo de produção e aumentar gradativamente a sua produção, já que, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), Palmas é a capital com o maior crescimento populacional, com 2,48% no último ano.

Com esse crescimento da população, consequentemente, aumentou o consumo de alimentos dentro da capital. Neste caso, os pequenos produtores rurais tornaram-se importantes para a produção alimentar, tendo em vista que os mesmos têm que produzir em uma escala maior para suprir as necessidades do mercado, pois boa parte dos alimentos da mesa dos palmenses é oriunda dos pequenos produtores. Nesse sentido, para melhor compreensão desse aumento, serão decorridas as informações dos dados de produção, no nível nacional e estadual.

Segundo a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (2013), a alface se destaca por ser a folhosa mais consumida no Brasil e a 3ª hortaliça em maior volume de produção, perdendo apenas para a melancia e o tomate. Em virtude disso, a alface ganhou seu espaço entre os pequenos produtores por possuírem ciclo curto, o que permite vários cultivos no ano; e também por serem de alta perecibilidade, o que requer que a produção seja próxima do consumo.

Conforme o Censo Agropecuário do IBGE (2017), o número de estabelecimentos que produzem a alface no Brasil é de 108.603 unidades, que produzem um total de 908.186 toneladas por ano, movimentando assim, a economia nacional. Além disso, a cultura da alface movimenta no varejo, em média, um montante de 8 bilhões de reais com uma produção de mais de 1,5 milhão de toneladas por ano (ABCSEM, 2013).

Conforme o Diretor de Desenvolvimento Rural do RURALTINS, em 2008 a área plantada de alface no Estado do Tocantins era de 185 ha, no ano seguinte subiu para 385 ha e em 2010 chegou a 397 ha, um aumento em média

de 20% ao ano. Neste contexto, as cidades de Palmas, Gurupi, Araguaína, Porto Nacional e Paraíso são as maiores produtoras de hortaliças, grande parte é comercializada diretamente nos supermercados e feiras livres (ATN, 2011).

A empresa rural se define como uma unidade de produção onde se exerce atividades de culturas agrícolas e, tem por objetivo uma obtenção de renda. Tantas empresas rurais, do modelo familiar ou patronal, são compostas por recursos de fatores de produção como a terra, capital e trabalho (ULRICH, 2009).

Com o aumento da produção, logo, ocorre o aumento nos custos de produção, como insumos e mão - de - obra. Por conseguinte, a propriedade tem que fazer uma boa gestão dos seus custos para acompanhar a expansão, assim como, qualquer empresa de outros ramos.

Estes controles são de extrema importância devido às decisões que são tomadas sobre os rumos do negócio, portanto, elas vão interferir diretamente na lucratividade, e conseqüentemente na sobrevivência do negócio. É comum em pequenas propriedades rurais, os agricultores guardarem informações relativas à produção apenas na memória, desprezando a importância de possuir esses dados registrados e guardados em locais seguros e de fácil acesso para pesquisas futuras (RATKO, 2008).

Portanto, discute-se a necessidade de estudos que ajudam a entender configurações locais da produção de produtos. Significativos para o consumidor e para a economia local, como é o caso da alface.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Alface

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma hortaliça da família Asteraceae. A planta cresce em forma de roseta, em volta do caule, podendo ser lisas ou crespas, formando ou não uma “cabeça”, com coloração em vários tons de verde, ou roxa, conforme a cultivar (FILGUEIRA, 2007).

2.1.1 Origem e definição

Sendo originária da Ásia e trazida pelos portugueses no século XVI, a alface é a mais popular das hortaliças folhosas e é cultivada em quase todas as regiões do globo terrestre (GOMES, 2001; RESENDE *et al.*, 2003). Também, considerada uma planta anual, de clima temperado, que pertence à família *Asteracea*, (HENZ; SUINAGA, 2009).

Corroborando com essa afirmação, Costa e Sala (2005) falam que a alface é uma cultura plantada e consumida em todo o território brasileiro, adaptando-se às diferenças climáticas e produzidas em diferentes culturas.

2.1.2 Tipos de alface

Conforme a EMBRAPA (2014), às culturas atualmente disponíveis no mercado brasileiro de sementes podem ser agrupadas em cinco tipos morfológicos principais, com base na formação de cabeças e tipos de folhas: Repolhuda Lisa, Repolhuda Crespa ou Americana, Solta Lisa, Solta Crespa, Tipo Romana.

Segundo Henz e Suinaga (2009) os tipos de alface são caracterizados da seguinte forma:

- **Repolhuda Lisa:** apresenta folhas lisas, delicadas e macias, com nervuras pouco salientes, com aspecto oleoso (“manteiga”), formando uma cabeça típica e compacta.

- **Repolhuda Crespa ou Americana:** folhas crespas, consistentes e crocantes, cabeça grande e bem compacta.
- **Solta Lisa:** folhas lisas e soltas, relativamente delicadas, sem formação de cabeça compacta.
- **Solta Crespa:** folhas grandes e crespas, textura macia, mas consistente, sem formação de cabeça; pode ter coloração verde ou roxa.
- **Tipo Romana:** folha tipicamente alongadas, duras, com nervuras claras, com uma cabeça fofa e alongada, na forma de cone.

Considerando o exposto, nos últimos anos, os brasileiros demonstraram mais interesse pelo tipo “repolhuda crespa ou americana” (HENZ; SUINAGA, 2009).

Assim sendo, no próximo tópico iremos expor os sistemas de produção utilizados.

2.2 Sistemas de produção

Uma produção eficiente e com alta qualidade nutricional da alface, dependerá do sistema de produção escolhido (FERREIRA *et al.*, 2014).

Segundo Santana *et al.*, (2006) a alface é cultivada em diferentes sistemas de produção, como o orgânico, convencional e hidropônico, os quais apresentam diferentes características na produção, podendo influenciar nas características dessas hortaliças.

2.2.1 Sistema hidropônico

Hidroponia é um termo que deriva de duas palavras de procedência grega, hidro = água e ponía = trabalho, é um método de plantio muito antigo. Baseia-se em uma técnica alternativa de cultivo com proteção, em que o solo é trocado por uma solução aquosa conforme o autor (FURLANI, 1998).

De acordo com Jesus Filho (2009), a hidropônica teve origem em experimentos sobre nutrição vegetal no século XVII quando se buscava determinar a composição das plantas. Foi no século XIX que os cientistas conseguiram determinar quais eram os nutrientes minerais, essenciais para o

desenvolvimento das plantas, em que os minerais são diluídos em água corrente entre os canos do sistema aplicado.

Em outras palavras, a hidroponia é uma técnica de cultivo de plantas em meio líquido que tem se expandido no mundo, atendendo perfeitamente às exigências de produção: uniformidade, alta qualidade, alta produtividade, desperdício mínimo de água e nutrientes e o mínimo de uso de defensivos agrícolas que determina os custos de produção conforme o autor (ALBERONI, 1998).

Segundo Furlani *et al.* (2009), existem três sistemas em que podem ser utilizados o sistema de hidroponia, são eles:

a) sistema NFT (*“nutrient film technique”*) ou técnica do fluxo laminar de nutrientes: este sistema é composto basicamente de um tanque de solução nutritiva, de um sistema de bombeamento dos canais de cultivo e de um sistema de retorno ao tanque, em que a solução nutritiva é bombeada aos canais e escoada por gravidade formando uma fina lâmina de solução que irriga as raízes;

b) sistema DFT (*“deep film technique”*) ou cultivo na água ou *“floating”*: neste sistema a solução nutritiva forma uma lâmina profunda (5 a 20 cm) em que as raízes ficam submersas, não existem canais e sim uma mesa plana onde fica circulando a solução através de um sistema de entrada e drenagem característica;

c) sistema com substratos: para hortaliças frutíferas, flores e outras culturas que têm sistema radicular e parte aérea mais desenvolvida, utilizaram-se vasos cheios de material inerte, como: areia, pedras diversas (seixos, brita), vermiculita, perlita, lã-de-rocha, espuma fenólica, espuma de poliuretano e outros para a sustentação da planta. A solução nutritiva é percolada através desses materiais e drenada pela parte inferior dos vasos, retornando ao tanque de solução.

Portanto, o sistema hidropônico é considerado uma tecnologia emergente, particularmente útil em locais onde o solo ou clima não é adequado para o cultivo. Esse método de cultivo proporciona melhor utilização da água e fornecimento de nutrientes, além de contribuir na produtividade das culturas e na redução do uso de pesticidas (GARCIA-VALCÁRCEL *et al.*, 2016). A alface é uma hortaliça produzida em grande escala nesse sistema, devido ao alto rendimento e a redução do ciclo quando comparado ao cultivo no solo (OHSE *et al.*, 2001).

2.2.2 Sistema convencional e orgânico

O sistema convencional é o sistema de produção agrícola mais antigo no país, cujo processo de produção está baseado no plantio direto na terra e no emprego de adubos químicos e agrotóxicos. Por outro lado, o sistema orgânico é uma metodologia agrícola que dispensa o uso de insumos químicos e se caracteriza por um processo que leva em conta a relação solo/planta/ambiente com o intuito de preservar o meio ambiente, a saúde dos homens e dos animais (MEIRELLES & RUPP, 2014).

Ademais, é importante destacar que o uso de compostos orgânicos em hortaliças, em especial a alface, tem crescido nos últimos anos, graças ao elevado custo de fertilizantes minerais, à disponibilidade de materiais orgânicos e aos efeitos benéficos causados pela aplicação da matéria orgânica no solo (ASANO, 1984; RODRIGUES, 1990).

Segundo Heinz; Suinaga (2009) e Silva (2013), existe uma reposição natural dos nutrientes retirados do solo através da decomposição das plantas ou parte delas que morrem. No cultivo convencional, entretanto, pouco desse material retorna ao solo, fazendo que tenha necessidades para o desenvolvimento da planta. A adubação deve ser feita de forma racional, respeitando as necessidades fisiológicas da planta.

Assim sendo, no próximo tópico iremos expor os custos para uma produção de alface com qualidade.

2.3 Custos

A contabilidade dos custos de uma empresa é uma atividade essencial, e para uma empresa rural não é diferente, sendo indispensável conhecer os seus custos, nesse caso, os custos de produção. O levantamento dos custos é necessário para análise de rentabilidade dos recursos empregados numa atividade produtiva. A sua realização é benéfica para tomada de decisão e permite ao empresário rural um indicativo econômico para a escolha de uma tecnologia

mais viável para o seu empreendimento (GEISENHOFF *et al*, 2010 apud TAKAKI, 1999).

Segundo Botelho e Santos (2004), a contabilidade de custos tem duas funções importantes. Uma delas é auxiliar à tomada de decisão, que disponibiliza informações que mostram consequências de curto e longo prazo sobre medidas de corte de produtos, redução de custos, formulação de preço de venda, terceirização de serviços etc. A segunda função é a melhoria do controle da empresa, favorecendo a elaboração de orçamentos e comparação entre orçado.

Portanto, a gestão de custo é um fator muito importante dentro de uma empresa, devido à necessidade das empresas buscarem aprimorar seus resultados e continuarem ativas no mercado (SCHIER, 2006).

2.3.1 Custo de produção

O custo de produção tem como principal finalidade servir para análise da rentabilidade dos recursos empregados numa atividade produtiva, útil ao processo de decisão. Esta fornece ao empresário rural um indicativo econômico do empreendimento (TAKAKI, 1999).

De acordo com Valle (1987, p. 102) nas atividades rurais, o custo da produção compreende o conjunto de todas as despesas que devem ser suportadas para a obtenção dos produtos. Entretanto, tudo o que é necessário para que o produto seja cultivado, acaba se encaixando em custo de produção.

Os custos de produção podem ser divididos em diretos e indiretos. O custo direto é aquele gasto que pode ser quantificado de imediato em termos físicos e monetários em relação ao produto fabricado. Assim como, no custo indireto é aquele que não pode ser quantificado de imediato em relação ao produto fabricado (HAUSSMANN, 2001).

Para Casaroto (2000), os custos direto e indireto podem ser definidos da seguinte maneira:

- Custos diretos: são os que estão envolvidos com os fatores utilizados diretamente na confecção dos bens e que variam de forma direta com a utilização da capacidade da produção. Estão relacionados estritamente à

produção de determinado produto, como matéria prima, mão de obra direta e energia elétrica.

- Custos indiretos: não incidem diretamente sobre a produção ou a venda, mas são partes integrantes da participação das atividades de apoio ou auxiliares no processo de transformação, produção e comercialização de um bem ou serviço.

Segundo Padoveze (2003), os custos diretos e indiretos são classificados em fixos e variáveis, isto ocorre quando se toma como referencial o seu comportamento em relação ao volume de produção ou venda.

Os custos variáveis são definidos como os custos que mostram variações em proporção direta com volume de produção e área de plantio. Um exemplo de custo variável é a mão-de-obra direta. Assim como, os custos fixos são aqueles que permanecem inalterados em termos físicos e de valor, que dependem do volume de produção em um intervalo de tempo relevante. Exemplos de custo fixos é a energia e o telefone (CALLADO E CALLADO, 2007).

Assim sendo, no próximo tópico, será descrito o caminho metodológico percorrido para a realização dessa pesquisa.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo delinea-se a metodologia utilizada nesta pesquisa, destacando-se o tipo de pesquisa, a população participante, os instrumentos e os procedimentos de coleta de dados, assim como a descrição da análise dos dados e a devolução para a população pesquisada.

3.1 Tipo de pesquisa

Este estudo é preponderantemente quantitativo com uma abordagem qualitativa (FLICK, 2009). A pesquisa aqui proposta configura-se como um estudo de caso (ANDRÉ, 1995).

3.2 População

A pesquisa foi realizada no distrito de Taquaruçu - TO, em duas pequenas propriedades familiares com fins lucrativos. A primeira é a propriedade Belo Verde, em que a produção é hidropônica, e na segunda, a propriedade Santo Antônio, a produção é convencional. Ambas se destinam a produzir hortaliças durante o ano todo, para abastecer mercados locais, escolas e consumidores de forma direta, visto que a produção é a única renda familiar em ambos os casos.

3.3 Instrumentos de coleta de dados

Foram utilizados dois instrumentos para coleta de dados. O primeiro, um Diário de Campo, fazendo-se registros constantes ao longo da pesquisa. Este foi construído da seguinte forma: em um caderno de campo foram anotados os dados que podiam ser esquecidos nas visitas realizadas nas propriedades. Utilizou-se também um segundo instrumento que foi um questionário com perguntas abertas, dando liberdade ao produtor de explicar sua história e como conduz a propriedade. O questionário foi composto por doze (12) questões (Apêndice 1) e um outro questionário com escala tipo *Likert* (Apêndice 2), sendo aplicado aos produtores presencialmente.

Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc. (GIL, 2008, p. 121).

3.4 Procedimentos de coleta de dados

No que diz respeito ao Diário de Campo, estes foram registros pessoais em que se escrevia livremente sobre os fatos percebidos, vistos, indagados e que diziam respeito ao tema deste estudo. Já com relação aos questionários, foram aplicados presencialmente com os produtores.

A escolha dos produtores entrevistados ocorreu por acessibilidade. Foram realizadas visitas mensais, que duravam em média de 30 a 40 minutos com cada produtor, havendo, às vezes, contribuições por parte de membros da família, presentes no momento da entrevista.

A coleta de dados ocorreu no período de abril a novembro de 2019. Elas aconteceram em duas etapas. A primeira, através de dados secundários, por meio de artigos científicos, livros e Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) que tratavam sobre a temática da pesquisa, além de pesquisas em órgãos especializados como o IBGE. A segunda etapa, visando à coleta de dados primários, foram aplicados os instrumentos de coletas de dados.

3.5 Procedimentos para análise de dados coletados

Os dados coletados via Diário de Campo foram incorporados às discussões dos resultados, sobretudo no item 4 e seus sub-itens. A abordagem quantitativa compreendeu uma pesquisa *Survey*, ao qual pode ser retratada como a obtenção de dados sobre características, opiniões e ações de determinado grupo de pessoas, através de um representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário (BABBIE, 1999).

Na análise das questões do questionário, utilizou-se o método da estatística descritiva, com o objetivo de enxugar, organizar e interpretar os dados

com base nos objetivos da pesquisa. Cabe destacar que pelo fato desta pesquisa possuir uma população finita, pequena e ter uma característica de fácil mensuração, não demandou a realização de uma amostragem (BARBETTA, 2005).

3.6 Devolução dos dados para a população pesquisada

Será realizada a devolução dos dados para a população pesquisada através de uma apresentação formal do produto para os produtores das propriedades “Belo Verde” e “Santo Antônio”, além da entrega de um resumo deste estudo para cada um.

Em virtude dos fatos mencionados, foram analisadas as informações obtidas e apurados os resultados da pesquisa. Assim sendo, prosseguindo este estudo, no capítulo seguinte descreve-se os resultados e discussões desta pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a finalidade de expor os resultados apurados, neste capítulo, a análise foi dividida em quatro etapas. Na primeira apresenta-se uma breve história das propriedades, assim como os dados de cada propriedade e informações sobre a produção. Na sequência, mostra-se as facilidades de cada sistema de produção. E na terceira etapa, demonstra-se as dificuldades que os produtores relataram na pesquisa de campo, logo após a tabela dos custos de cada produção.

Por fim, realiza-se a comparação dos dois meios de produção de alface, respondendo que tipo de produção é mais viável para a região de Taquaruçu-TO, se é o cultivo hidropônico ou se é o cultivo convencional orgânico.

4.1 Histórias das propriedades

Aqui apresenta-se uma breve história das propriedades, assim como os dados de cada uma e informações sobre a produção.

4.1.1 Propriedade “Belo Verde”

Os proprietários da horta Belo Verde chegaram em Taquaruçu - TO há 30 anos, compraram uma chácara e começaram a produzir. Começaram a cultivar jiló, mandioca e cana de açúcar. Desde então, os produtos costumam ser vendidos na mesma região para a sobrevivência da família. Com o passar do tempo, começaram a produzir hortaliças folhosas, mas sempre utilizando o cultivo convencional com produtos orgânicos retirados de dentro da própria propriedade. Um dos donos teve a oportunidade de trabalhar em uma outra horta com o cultivo hidropônico, logo, decidiu fazer uma pesquisa de mercado e começou a produzir junto com seu irmão uma horta hidropônica, chamada Belo Verde, assim sendo, já estão produzindo há cinco anos no sistema hidropônico.

Quanto às características da horta, o tamanho da propriedade é de 9 ha; possuindo assim, 3 estufas, sendo cada uma no tamanho de 27 x 4 m²; são plantadas 10 bandejas de mudas por semana; a alface mais cultivada é a crespa/americana; e o período de colheita é entre 30 a 35 dias. É importante

destacar que também são plantados outros tipos de verduras pelo produtor para complemento da renda no cultivo convencional.

O produtor relatou que de acordo com os contratos, as hortaliças que não são vendidas retornam para a propriedade sem custo para o comprador; com isto a propriedade produz mais alfaces para conseguir abastecer esses mercados e manter os clientes.

4.1.2 Propriedade “Santo Antônio”

O proprietário da horta Santo Antônio é residente em Taquaruçu-TO há mais de 30 anos, tendo toda sua vida no meio rural, começou no ramo das hortaliças há mais ou menos 5 anos, com o propósito de complementar sua renda familiar. O proprietário observou que sua produção convencional orgânica estava tendo uma boa demanda no mercado, com isso, resolveu aumentar sua produção. Há três anos, ele decidiu se dedicar 100% ao trabalho rural, tendo atualmente a produção de hortaliças folhosas como sua principal fonte de renda. Porém, o produtor planta outras cultivares em sua propriedade, como laranja, mexerica, limão, couve, cebolinha, coentro, rúcula e maxixe.

A horta Santo Antônio se localiza a 1 km do centro de Taquaruçu, a propriedade possui o tamanho de 4 ha (hectares), em torno de 40.000 m², a comercialização dos cultivos é feita de forma direta com o proprietário e sua família que residem no local.

Buscando um diferencial no cultivo convencional, o produtor viu uma chance no mercado dos produtos orgânicos, sendo assim, começou a produzir no sistema de cultivo convencional orgânico. Por ser orgânico, é feito o uso de adubos orgânicos, utilizando os esterco de gado e galinha na plantação e urina de gado diluída em água, como repelente natural nas plantas para prevenir certas pragas.

Sobretudo, quanto à plantação, a escolha do local da horta foi realizada conforme a superfície plana da propriedade, buscando sempre um solo mais fértil é que não alague no período chuvoso. É realizada a aragem do solo e posteriormente são feitos os canteiros para o plantio. São, no total, 8 canteiros

para a plantação somente da alface, mas sempre trocando de forma intercalada durante os ciclos de produção das culturas, que giram em torno de 35 a 40 dias.

O preparo da área plantada é feito de forma manual, o produtor em questão, produz suas próprias mudas, da seguinte forma: as sementes são plantadas em bandejas de isopor de 200 células cada, para produção de mudas.

Quanto às características da horta, a propriedade tem uma área de menos de 2 ha com 8 canteiros produtivos; com a área total de cada canteiro de 1,50m x 35m; e espaçamentos entre canteiros de 30 cm; cada canteiro cabe em média 400 pés de alface; toda semana, são plantadas duas bandejas de mudas de alface e a mais produzida é a alface crespa.

Nos próximos tópicos, iremos mostrar a facilidade e dificuldades de cada cultivo, conforme as respostas de cada produtor.

4.2 Facilidades dos cultivos

Nessa etapa, o gráfico 1 indica as facilidades dos cultivos de acordo com o que os proprietários vivenciaram e informaram. Foram apresentados para os dois produtores de alface, quatro tópicos, com as seguintes facilidades: uso da tecnologia, colheita, período de produção e sustentabilidade. Com numeração de 0 até 100, onde 0 significa pouca facilidade e 100 muita facilidade.

Gráfico 1 Facilidades do cultivo de acordo com os produtores de Taquaruçu em 2019.



Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa (2019).

O uso da tecnologia é crescente em todos os mercados, inclusive nas hortaliças, facilitando o processo produtivo. Tratando-se disso, no primeiro tópico o produtor hidropônico definiu a nota 55, pois o seu cultivo utiliza um sistema moderno, com o uso de motores, bombeamento e bancadas de canos P.V.C, em que nem sempre são fáceis de encontrar materiais. Também é exigido um conhecimento específico para o uso dessas tecnologias e nem todos os produtores têm acesso se comparado ao sistema convencional. Entretanto, o produtor convencional orgânico definiu a nota 70, pois seu sistema utiliza pouca tecnologia, fazendo uso de maquinários e sistema de irrigação.

No segundo tópico, o assunto foi sobre colheita. O produtor hidropônico colocou a nota 90 por utilizar uma solução nutritiva, fornecendo às plantas boas condições para seu desenvolvimento e nutrição, o que torna o sistema altamente produtivo e com colheita precoce. Nesse tipo de sistema não se utiliza terra, o que gera facilidade no momento da colheita e o produto é colhido praticamente limpo. Outra facilidade no momento da colheita é para o trabalhador, que fica na posição ergométrica, pois as bancadas são feitas na altura ideal para colher, sem ter a necessidade de se curvar para isso.

Por outro lado, o produtor convencional orgânico, colocou nota 40 por apresentar menos facilidade já que o trabalhador tem que se curvar para fazer a

colheita e pelo fato de utilizar terra ser necessário a lavagem do produto após a colheita.

Os períodos de produção ficaram no terceiro tópico, o produtor hidropônico definiu a nota 96 devido ao ciclo ser de 30 a 35 dias, como já foi mencionado anteriormente. Devido à solução nutritiva passar diretamente nas raízes da planta, este tipo de sistema se torna altamente produtivo.

Já o produtor convencional orgânico definiu a nota 59, uma vez que o período de produção leva em média de 35 a 40 dias, logo, a produtividade é menor, já que depois de colhidos, tem que ser feita aeração nos pés de alface, aplicação de adubo e descanso de 2 a 3 dias da terra, para só depois fazer a rotação de cultivares.

No último tópico apresentamos o tema sustentabilidade ambiental que abrange a conservação e a manutenção do meio ambiente e é extremamente importante. O produtor hidropônico definiu a nota 60, já que é feito a reutilização da água, considerando um método sustentável, pois a água circula pelo sistema, passando pelos canais de produção e retornando para a caixa d'água de solução nutritiva.

Assim também, o produtor convencional orgânico considerou o seu cultivo sustentável e definiu a nota 80, pois é feito o uso de matéria natural para produzir adubo e inseticida, portanto, não faz a utilização de agrotóxicos e adubos químicos; na propriedade é utilizado adubos orgânicos do próprio local como: esterco de gado, esterco de galinha, compostagens e cobertura com casca de arroz para maior proteção do solo. A adubação orgânica melhora o solo e a produtividade sem danificar o meio ambiente.

4.3 Dificuldades dos cultivos

Em virtude dos dados apresentados anteriormente, fez-se necessário o uso do gráfico de dificuldades, para entendermos as preocupações dos produtores em questão.

Na aplicação do questionário, foram apresentados para os dois produtores de alface, cinco tópicos, com as seguintes dificuldades: mudas, mão de obra,

clima, custos de produção, pragas e doenças. Com numeração de 0 até 100, onde 0 significa nada de dificuldades e 100 muita dificuldade.

Com base nos dados coletados, pode-se analisar as seguintes informações abaixo:

Gráfico 2 Dificuldades do cultivo de acordo com os produtores de Taquaruçu em 2019



Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa (2019).

Como todo sistema, a produção de mudas é o mais importante dos passos. Com uma produção de mudas de alta qualidade, consequentemente o produtor vai ter um melhor desempenho na sua produção. Conforme Alberoni (1998) é importante adquirir sementes de firmas idôneas, com boa qualidade. Assim sendo, os produtores relataram o quanto é importante a compra de boas sementes, ainda ressaltaram, que muitas vezes, perdem muitas mudas pelo fato de nascerem fracas ou até mesmo por não germinarem.

Nessa perspectiva, o produtor de alface do sistema hidropônico prefere produzir suas próprias mudas, usando o substrato na plantação que é adicionado em bandejas de isopor com 200 células, e em cada bandeja é adicionado as sementes para germinar e depois de nascidas serem realocadas nos canos do sistema hidropônico. O produtor relatou ainda o motivo de produzir suas próprias mudas. Considerou haver receio de contaminação cruzada de outras propriedades

e correr o risco de perder sua produção; também, por conta do sistema fazer o uso de água corrente facilita a contaminação no restante da produção.

Em virtude disso, o produtor aplicou a nota 10 no gráfico de dificuldades, porque conforme o produtor *“tudo é uma questão de cuidado no começo da plantação para não haver riscos mais profundos ou até mesmo perda total da produção”*.

Já no sistema convencional orgânico o produtor realiza dois meios de produção de mudas, o primeiro meio é plantando na própria propriedade em bandejas de isopor, que contém 200 células em cada bandeja e o segundo meio é comprar as mudas já grandes no ponto apenas de realocar para os canteiros. O produtor relatou que compra as mudas quando não encontra sementes para comprar dos seus fornecedores, como é planejado plantar um canteiro por semana, não pode faltar, senão prejudica a saída dos produtos para o consumidor final.

O produtor colocou a nota 15 no gráfico acima, pelo fato de não ter muita dificuldade na parte das mudas, por ter duas escolhas de produção, tanto comprar ou produzir em sua propriedade, e pelo fato da compra ser feita com um fornecedor que produz somente mudas.

No que tange a mão de obra, a mesma compreende o trabalho do homem aplicado direta ou indiretamente na fabricação do produto (RIBEIRO, 2001). O produtor hidropônico relatou que faz um uso menor de mão de obra, por ser um sistema mais automatizado, que diminui a quantidade de pessoas trabalhando na produção, por menor que seja a uso de mão de obra, elas têm que ser qualificadas, entender sobre a manutenção do sistema. Por isto, o produtor deu a nota 25 no quesito dificuldades.

O produtor do convencional orgânico colocou a nota 45, por ser um sistema que requer a utilização de mão de obra maior, com serviços braçais como capinagem e retirada de malícias (ervas daninhas). Por isso, o produtor relatou que tem mais dificuldades em encontrar pessoas qualificadas no serviço.

Quanto às condições climáticas, durante o ciclo de cultivo, estas são as principais responsáveis pela variação na produção. A chuva e outros elementos como temperatura do ar podem atrapalhar o crescimento da planta. Diante disso, o produtor do sistema hidropônico definiu a nota 50, com relação à dificuldade

com o clima da região, por ter altas temperaturas, ocasionando a diminuição no crescimento das plantas, assim, aumentando os recursos hídricos.

Por ter que repor as mercadorias nos comércios nos períodos quentes, o produtor tem que produzir em uma escala maior para suprir as necessidades, já que esse modelo de sistema pode ser produzido o ano todo.

Da mesma forma, o produtor do sistema convencional orgânico apresentou nota 65, porque o sistema não possui o modelo coberto, o que requer maior cuidado. Contudo, dependendo do tempo, pode haver algumas perdas de produção. Altas temperaturas, fortes chuvas ou até mesmo a falta delas na região afeta a produção.

No que diz respeito ao custo de produção, assim como já foi mencionado, inclui os valores de bens e serviços que é utilizado para produzir. O produtor hidropônico definiu a nota 40, pois o seu custo inicial foi alto, e as despesas com a manutenção das estufas e com a mão de obra também são altas.

Já no cultivo convencional, o produtor afirma que a dificuldade nos custos é menor por ser um sistema que dá para utilizar outras maneiras de produção, usando insumos orgânicos para a manutenção dos canteiros.

Quanto às pragas e doenças, assim como em outras hortaliças, a alface é muito suscetível a doenças e pragas. As doenças são obstáculos à produção de hortaliças, podendo comprometê-las completamente, embora várias vezes o produtor negligencie (DAL SOGLIO, 2004).

Nas produções em questão, temos dois modelos bem diferentes, no cultivo hidropônico o produtor deu a nota de 24, pois segundo ele é muito difícil ter casos de pragas e doenças, por conta do próprio modelo do sistema, e pelos cuidados que eles têm em relação à substância nutritiva e limpeza dos canos. Porém, existe a possibilidade de haver contaminação, caso não seja feito no manejo correto.

Entretanto, o produtor do cultivo convencional orgânico, expressou a nota 50 devido a maioria das pragas serem transmitidas através do solo, é o manejo inadequado dos fatores do ambiente aéreo, e também ao fato do solo criar condições muito favoráveis a determinadas doenças, tornando qualquer medida de controle inócua.

Outra consequência que o manejo inadequado pode acarretar é o estresse das plantas, e assim, o aparecimento de doenças, o que vai comprometer a produção. Por isso, o produtor do cultivo convencional trabalha com a prevenção, porém, o risco ainda é mediano.

4.4 Custos de produção da alface

Os dados apresentados nas tabelas a seguir, foram adquiridos a partir do questionário feito com os produtores dos sistemas de alfaces hidropônica e convencional orgânico.

4.4.1 Custo de produção da propriedade “Belo Verde” (Cultivo hidropônico)

Tabela 1 – Custos de produção de alface da propriedade “Belo Verde” no distrito de Taquaruçu – TO, no período dos meses de Abril a Novembro de 2019

Insumos/Serviços	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Energia	R\$200,00	R\$300,00	R\$300,00	R\$300,00	R\$300,00	R\$300,00	R\$200,00	R\$200,00
Água	*	*	*	*	*	*	*	*
Adubo	R\$330,00	R\$500,00	R\$500,00	R\$500,00	R\$500,00	R\$500,00	R\$330,00	R\$330,00
Sementes	R\$360,00	R\$480,00	R\$480,00	R\$480,00	R\$480,00	R\$480,00	R\$360,00	R\$360,00
Defensivo	R\$120,00	R\$300,00	R\$300,00	R\$300,00	R\$300,00	R\$300,00	R\$120,00	R\$120,00
Substrato	R\$180,00	R\$260,00	R\$260,00	R\$260,00	R\$260,00	R\$260,00	R\$180,00	R\$120,00
Mão de obra qualificada	R\$998,00	R\$998,00	R\$998,00	R\$998,00	R\$998,00	R\$998,00	R\$998,00	R\$998,00
Maquinários	*	*	*	*	*	*	*	*
Sub Total:	R\$2.188,00	R\$2.838,00	R\$2.838,00	R\$2.838,00	R\$2.838,00	R\$2.838,00	R\$2.188,00	R\$2.188,00
Total:	*	*	*	*	*	*	*	R\$20.754,00

Legenda: Sazonalidade, cor azul = período chuvoso e cor vermelha = período seco.

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa (2019).

Na tabela 1, demonstra-se os custos de manutenção da produção no cultivo hidropônico. Nesse tipo de cultivo a produção pode ser feita o ano todo, por possuir estufas cobertas. O produtor conseguiu manter o valor dos gastos em cada período.

A energia utilizada no período chuvoso teve o custo de R\$ 200,00, porém no período seco o custo elevou-se a R\$ 300,00. Devido às altas temperaturas desse período surge a necessidade das alfaces de receber mais nutrientes para

sua formação, e assim aumenta-se o bombeamento do sistema com água e nutrientes, e consequentemente o custo da energia.

O custo do adubo varia conforme a necessidade da produção por período, no período chuvoso o valor foi de R\$ 330,00. Com a amenização do clima, não se faz necessário o uso de grandes quantidades de adubo, mas no período seco o valor se eleva a R\$ 500,00, para suprir a demanda de nutrientes dos pés de alface, assim como explicado no parágrafo acima.

Os itens que não possuem valor na tabela, são a água e os maquinários, o produtor não utiliza maquinário para manutenção das estufas, por que o sistema tem uma estrutura alta e em canos P.V.C, já o uso da água é feito através de poço artesiano sem custo fixo para o produtor.

O gasto com os defensivos varia de R\$ 120,00 a R\$ 300,00, dependendo do período que aumenta a quantidade de pés de alface produzidos na propriedade. Este aumento costuma ocorrer no período seco, pela demanda elevada dos clientes.

Na propriedade Belo Verde, eles utilizam a mão de obra familiar para auxiliar na manutenção das estufas, e um funcionário com a mão de obra qualificada para a produção das alfaces, o gasto com o funcionário foi de R\$ 998,00/mês nos períodos estudados.

Para a produção das mudas de alface o produtor utiliza sementes e substrato. Nos meses do período chuvoso os custos foram de R\$ 540,00/mês, sendo R\$ 360,00 de sementes e R\$ 180,00 de substrato. Porém, nos meses do período seco os custos foram de R\$ 740,00/mês, sendo R\$ 480,00 de sementes e R\$ 260,00 de substrato, esse aumento ocorreu devido o aumento da demanda por alimentos pelos consumidores nessa época do ano.

Como foi detalhado no decorrer desse tópico o valor total dos meses estudados foi de R\$ 20.754,00 para produzir os pés de alface nos meses de abril a novembro de 2019.

4.4.2 Custo de produção da propriedade “Santo Antonio” (Cultivo convencional orgânico)

Tabela 2 Custos de produção de alface da propriedade “Santo Antônio” no distrito de Taquaruçu - TO no período dos meses de Abril a novembro de 2019.

Insumos/Serviços	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Energia	R\$190,00	R\$260,00	R\$268,00	R\$279,00	R\$273,00	R\$210,00	R\$198,00	R\$160,00
Água	*	*	*	*	*	*	*	*
Adubo	R\$160,00	R\$137,00	R\$137,00	R\$137,00	R\$137,00	R\$137,00	R\$160,00	R\$160,00
Sementes	R\$180,00	R\$200,00	R\$200,00	R\$200,00	R\$200,00	R\$200,00	R\$180,00	R\$180,00
Defensivo	*	*	*	*	*	*	*	*
Substrato	R\$180,00	R\$180,00	R\$180,00	R\$180,00	R\$180,00	R\$180,00	R\$180,00	R\$180,00
Mão De Obra	R\$360,00	R\$360,00	R\$360,00	R\$360,00	R\$360,00	R\$360,00	R\$360,00	R\$360,00
Maquinarios	R\$150,00	*	*	*	*	R\$150,00	*	*
Sub Total:	R\$1.220,00	R\$1.137,00	R\$1.145,00	R\$1.156,00	R\$1.150,00	R\$1.237,00	R\$1.078,00	R\$1.040,00
Total:	*	*	*	*	*	*	*	R\$9.163,00

Legenda: Sazonalidade, cor azul = período chuvoso e cor vermelha = período seco.

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa (2019).

Na tabela 2, demonstra-se o custo de manutenção da produção no cultivo convencional orgânico. De acordo com o produtor, foi analisado os dados da sua produção, percebeu-se que a propriedade produz a mesma quantidade de alface, conforme, a sazonalidade e gastando valores diferentes para cada mês.

O custo da energia no período chuvoso varia entre R\$ 160,00 a R\$ 190,00, se comparado ao período seco é bem inferior, pois se utiliza com menos frequência o sistema de irrigação, porém no período seco o valor é elevado variando de R\$ 210,00 a R\$ 279,00 já que se utiliza muito mais o sistema de irrigação por conta das altas temperaturas locais.

Os itens água e defensivos não apresentam valores, pois é utilizado a água da propriedade para a irrigação dos canteiros por meio do poço artesiano e os defensivos utilizados são naturais. Eles são feitos na propriedade por meios de utilização da urina do gado e a folha do tabaco que também servem como repelente natural.

No que se refere ao custo com os adubos o valor consegue se manter em cada período. No período chuvoso o gasto foi de R\$ 160,00/mês. Nesse período o produtor utilizou mais adubos e produziu menos pés de alface pois os

canteiros não possuem cobertura e costuma acontecer lixiviação; todavia, no período seco, o produtor conseguiu produzir mais pés de alface e gastar menos.

O produtor gasta em serviços conforme as necessidades da propriedade. Utiliza-se como primeiro recurso a mão de obra familiar e complementa-se com a mão de obra terceirizada, o que ocorre uma vez por semana, por meio de diárias, totalizando R\$ 360,00 por mês.

O uso dos maquinários foi feito uma vez em cada período, uma no mês de abril e a outra no mês de setembro, tendo o custo de R\$ 150,00 por uma hora de máquina.

O processo de germinação das mudas acontece na propriedade para evitar contaminações cruzadas e reduzir os custos. Neste processo são utilizados as sementes e o substrato, o custo do substrato se mantém durante os períodos, sendo R\$ 180,00 a saca por mês. O custo das sementes varia conforme o período, já mencionado no parágrafo acima. O produtor produz menos no período chuvoso, conseqüentemente gasta-se menos com as sementes, pois produz menos mudas, já no período seco, ocorre o oposto, gasta mais, pois produz mais.

Finalizando esse tópico, consideramos o sistema convencional de baixo custo se comparado ao anterior. O custo total dos meses de abril a novembro foi de R\$ 9.163,00 para produção das mudas e manutenção da produção de alface.

No próximo tópico iremos avaliar os valores unitários de cada pé de alface.

4.4.3 Custo unitário da alface

Para alcançarmos o valor unitário precisamos encontrar o custo total de produção por mês mais a quantidade produzida. No caso desta pesquisa, o P1, produtor do sistema hidropônico que gastou R\$ 2.188,00 no período chuvoso para produzir 3.600 pés de alface e no período seco gastou R\$ 2.838,00 para produzir 4.800 pés (tabela 3).

Entretanto, o P2, produtor do sistema convencional, teve o custo médio no período chuvoso de R\$ 1.112,00 para produzir 3.200 pés de alface, e no período seco o custo foi de R\$ 1.112,00 para produzir 3.600 pés de alface (tabela 3).

Tabela 3 - Quantidade de pés de alface produzida nos meses de Abril a Novembro de 2019

Produção:	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Cultivo hidropônico	3.600	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	3.600	3.600
Cultivo convencional	3.200	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.200	3.200

Legenda: Sazonalidade, cor azul = período chuvoso e cor vermelha = período seco

Fonte: Elaboração dos pelos autores com base nos dados da pesquisa (2019).

Na tabela 3, podemos acompanhar as quantidades de pés de alface que foram produzidas nos períodos de abril a novembro, variando por conta da sazonalidade e das necessidades da propriedade o estudo da tabela foi feito em duas maneiras, nos meses do período chuvoso e meses do período seco.

A fórmula utilizada para calcular o custo de produção unitário de cada pé de alface:

$$\frac{CMp}{Q} = ct$$

No que:

ct = Custo total de produção por unidade

CMp = Custo média por período

Q = Quantidade produzida ou volume de atividade

Horta Belo Verde

❖ Período chuvoso

$$\frac{R\$2.188}{3.600} = R\$0,60$$

❖ Período seco

$$\frac{R\$ 2.838}{4.800} = R\$ 0,59$$

Horta Santo Antônio

❖ Período chuvoso

$$\frac{R\$1,112}{3200} = R\$ 0,34$$

❖ Período seco

$$\frac{R\$ 1.165}{3.600} = 0,32$$

Após descobrir o custo unitário o produtor acrescenta os outros custos e o valor da sua mão de obra, para precificar o produto.

O P1, precificou o pé de alface no período de abril a novembro à R\$ 2,00 unidade. No entanto, o P2 precificou à R\$ 1,50 o pé de alface no mesmo período.

Por fim, realiza-se a comparação dos dois meios de produção da alface, respondendo que tipo de produção é mais viável para a região de Taquaruçu - TO, se é o cultivo hidropônico ou se é o cultivo convencional orgânico, no quadro a seguir.

4.4.4 Quadro de comparação das produções

**Quadro 1- Quadro de comparação das produções entre dois tipos de produção
(Hidropônico e Convencional orgânico) no distrito de Taquaruçu - TO.**

Comparativo de Produção Abril a Novembro	
P1	P2
● Gastos para manutenção do cultivo	
R\$ 20.754,00	R\$ 9.163,00
● Quantidade de pés de alface produzidos	
34.800 unidades	27.600 unidades

Legenda: P1: Produtor Hidropônico e P2: Produtor convencional orgânico.

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa (2019).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste trabalho pode-se obter os custos de produção de duas propriedades de alface, no cultivo hidropônico e no cultivo convencional orgânico.

Conclui-se, após a realização desta pesquisa, que o cultivo de produção mais viável para a produção de alface no distrito de Taquaruçu - TO é o cultivo hidropônico, pois ele apresenta o custo de produção elevado, porém produz em grande escala, consegue produzir em pouco espaço físico e o ano todo. Outra viabilidade do cultivo é a facilidade de produzir desde o berçário até o período de colheita.

Como sugestão, coloca-se o cultivo convencional orgânico para aquele produtor que deseja iniciar no ramo de produção da alface e possui poucos recursos financeiros para começar na atividade.

REFERÊNCIAS

ABAURRE, M. E. **Crescimento e produção de duas cultivares da alface sob malhas termorre florestadas no cultivo de verão.** Viçosa, MG: UFV, impr. Univ., 2004. 79f. Tese (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

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

AGÊNCIA TOCANTINENSE DE NOTÍCIAS - ATN. **Mercado de hortaliças folhosas em expansão no Tocantins.** Disponível em: <<http://atn.to.gov.br/noticia/45941/>> Acesso em: 19 ago 2019.

ALBERONI, R. B. **Hidroponia: como instalar e manejar o plantio de hortaliças dispensando o uso do solo.** São Paulo: Nobel, 1998.

ALVES, M. S.; SOARES, T. M.; SILVA, L. T.; FERNANDES, J. P.; OLIVEIRA, M. L. A.; PAZ, V. P. S. **Estratégias de uso de água salobra na produção de alface em hidroponia NFT.** *Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 15, n. 5, 2011.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo de. *Etnografia da prática escolar.* 15 ed. Campinas, SP: Papirus, 1995.

ASANO, J. Effect of organic manures on quality of vegetables. **Japan Agricultural Research Quarterly**, Ibaraki, v. 18, n. 1, p. 31-36, 1984.

BAARS, B. W. W. *Grower*, London, v.42, p.15-16, 1992.

BABBIE, E. **Métodos de Pesquisas de Survey.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às Ciências Sociais.** 5 ed. Florianópolis: UFSC, 2005. Cap.3.

BEZERRA NETO, E.; BARRETO, L. P. **As técnicas de hidroponia. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife**, v. 8 e 9, p.107-137, 2012.

BOTELHO, Milton Mendes. **Manual de Controle Interno - Teoria & Prática - Um Enfoque na Administração Pública Municipal**. Curitiba: Juruá, 2005.

BRASIL. **IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Panorama. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/palmas/panorama>>. Acesso em: 7 de jun. de 2020.

CALLADO, A. L. C. **Custos no processo de tomada de decisão em empresas rurais**. In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos - ABC. 2002. Acesso em: 02 jun.2020.

CASAROTTO F.; KOPITKE, N.; HARTMUT, B. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 9 Ed. São Paulo: Atlas, 2000. ISBN 85-224-2572-8.

COSTA, C. P.; SALA, F. C. A evolução da alfacicultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 1, 2005.

DAL SOGLIO, F. K. **Manejo de doenças na perspecção da transição agroecológica**. In: STADNIK, M.; TALAMINI, V. Manejo ecológico de doenças de plantas. Florianópolis: Editora UFSC, p. 1-16, 2004.

DANTAS, R.T. **Parâmetros agrometeorológicos e análise de crescimento de alface (*Lactuca sativa* L.) em ambientes natural e protegido**. 1997. 109f. Tese (Doutorado em Agronomia) - UNESP, Botucatu.

EMBRAPA HORTALIÇAS. **Tipos de Alface cultivados no Brasil**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/783588/tipos-de-alface-cultivados-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 19 de nov 2019.

FERREIRA, Regina Lúcia Félix et al. **Produção orgânica de alface em diferentes épocas de cultivo e sistemas de preparo e cobertura de solo**. Bioscience Journal, v.30, p.1017-1023, 2014.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa: UFV, 421p, 2007.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. **Cultivo hidropônico de plantas**. Campinas: Instituto Agronômico, 1999. 5p. (Boletim técnico, 180).

FURLANI, Pedro Roberto; et. al. **Cultivo hidropônico de plantas**. 2009. Disponível em: <
http://www.infobibos.com/Artigos/2009_1/hidroponiap1/index.htm>. Acesso em: 5 mai. 2020.

GARCÍA-VALCÁRCEL, A.I. et. al. **Uptake of azoles by lamb's lettuce (*Valerianella locusta* L.) grown in hydroponic conditions**. Ecotoxicology and Environmental Safety. v.124, p. 138-146, 2016.

GEISENHOF, Luciano Oliveira et. al. **Viabilidade econômica da produção de alface hidropônica em Lavras** – MG. Agrian, v.2, n.6, p.61-69. 2009.

GIL, A. C. **Método e técnicas de pesquisa social**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2008.

Gomes, T. M. 2001. **Efeito do CO₂ aplicado na água de irrigação e no ambiente sobre a cultura da alface (*Lactuca sativa* L.)**. Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Brasil, 83 p. 2001.

HAUSSMANN, N. **Contabilidade Gerencial em 10 Aulas**. São Paulo. Editora Plus Saber, 2001.

HENZ, G. P.; SUINAGA, F. **Tipos de alface cultivadas no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2009. 7 p. (Comunicado Técnico, 75).

JESUS FILHO, J. D. **Hidroponia - cultivo sem solo**. Viçosa-MG: Funep, 2009.

KAMIYAMA, A; MARIA, I.C.; SOUZA, D. C. C.; SILVEIRA, A. P. D. **Percepção ambiental dos produtores e qualidade do solo em propriedades orgânicas e convencionais**. *Bragantia*, v. 70, n. 1, p. 176-184, 2011.

MAIA, N. “Compras públicas – políticas de incentivo à organização de agricultores familiares.” Revista Casa da Agricultura, Campinas, SP, ano 2020, n. 1, p. 27-28, 2011.

MEIRELLES, L.R.; RUPP, L.C.D. **Agricultura Ecológica - Princípios Básicos**. Centro ecológico, p. 46-47, 2005.

OHSE, S.; DOURADO-NETO, D.; MANFRON, P. A.; SANTOS, O. S. **Qualidade de cultivares de alface produzidos em hidroponia**. Scientia Agricola, Piracicaba, v. 58, n. 1, p. 181-185, 2001.

PADOVEZE, C. L. **Curso básico gerencial de custos**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2003.

RATKO, Alice Terezinha. **Contribuições da Contabilidade Rural para Propriedade Agrícola de Pequeno Porte**. 2008. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/ecap/article/view/461>>. Acesso em: 12 abr. 2020.

RESENDE, G.; et. al. 2003. **Efeitos de tipos de bandejas e idade de transplântio de mudas sobre o desenvolvimento e produtividade da alface americana**. Horticultura Brasileira, 21 (3): 558-563.

RIBEIRO, O. M. C. **Contabilidade de custos fácil**. 7º edição amp. E atual. São Paulo. Saraiva, 2009.

RODRIGUES, Edson Talarico. **Efeitos das adubações orgânica e mineral sobre o acúmulo de nutrientes e sobre o crescimento da alface (*Lactuca sativa* L.)**. Viçosa, MG: UFV, 1990. 60 p. Tese de Doutorado.

RURALTINS, **Mercado de hortaliças folhosas em expansão no Tocantins**, 2008. In.<<https://ruraltins.to.gov.br/noticia/2011/5/24/mercado-de-hortalicas-folhosas-em-expansao-no-tocantins>>. Acesso em 30 abr 2020.

SANTOS, L. A. A.; et al. **A Lei Sarbanes-Oxley: uma tentativa de recuperar a credibilidade do mercado de capitais norte-americano**. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 2004, São Paulo.

SANTANA, L. R. R. et al. **Qualidade física, microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) de diferentes sistemas de cultivo**. Ciênc Tecnol

Aliment, v.26, n.2, 2006.

SCHIER, C. U. C. **Gestão de custos**. 20. Ed. Curitiba: Ibpex, 2006.

SILVA, V. L. A nova contabilidade aplicada ao setor público: uma abordagem prática. São Paulo. Editora Atlas SA, 2013.

TAKAKI, F. S.; KIDUDOME, K.; SUMAN, S. **Economic value added (E.V.A.®): conceito, aplicações e análise**. I SEMEAD JR - Seminários em Administração, (1999: São Paulo). Anais... São Paulo: SEMEAD, 1999.

TEJADA, M.; HERNÁNDEZ, T.; GARCIA, C. **Soil restoration using composted plant residues: effect on soil properties**. Soil and Tillage Research, v. 45, p. 109–117, 2009.

ULRICH, E. R. **Contabilidade rural e perspectivas da gestão nos agrotóxicos**. RACI, Campus Sertão, v. 4, n.9, dez. 2009. Disponível em: <http://www.ideau.com.br/getulio/upload/artigos/art_74.pdf>. Acesso em: 22 mar 2020.

VALLE, Francisco. **Manual de contabilidade agrária: a produção agrária, a administração da empresa agrária, a contabilidade agrária**. São Paulo: ATLAS, 1987.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário de Perguntas Abertas

Questionário :

Nome: _____ Idade: _____

1° Qual o nome da propriedade? _____

2° Qual o tamanho da propriedade? _____

3° Quanto tempo tem como produtor de hortaliças? _____

4° Quanto tempo que reside na propriedade? _____

5° Quais são os produtos produzidos na propriedade? _____

6° Quais os tipo de alface que a propriedade produz? _____

7° Qual a quantidade de alface produzida por mês? _____

8° Quantas mãos de obras são utilizadas na produção: _____

9° Quais os gastos em insumos dos meses de abril a novembro? _____

10° Quais os meses que tem mais retorno na produção de alface? _____

11° Quais os meses que tem maior prejuízo com a produção? _____

12° Qual o valor unitário de cada pé de alface? _____

APÊNDICE B - Questionário com escala Likert

Questionário :

- 1) Na sua opinião qual é a maior dificuldade na produção de alface é o motivo, conforme os tópicos apresentados. Colocando as notas de 0 a 100 em cada tópico, lembrando que 0 não há dificuldade é 100 muitas dificuldade no cultivo.

-Mudas:

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____
100

-Mão de obra:

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____
100

-Clima:

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____
100

-Custo de produção:

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____
100

-Pragas e doenças:

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____
100

- 2) Na sua opinião qual é a maior facilidade na produção de alface é o motivo, conforme os tópicos apresentados. Colocando as notas de 0 a 100 em cada tópico, lembrando que 0 não há facilidade é 100 muita facilidade no cultivo.

-Uso da tecnologia:

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____ 100

-Colheita:

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____ 100

-Período de produção:

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____ 100

-Sustentabilidade:

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____ 100

APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento-“Santo Antônio”

Figura 1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento-“Santo Antônio”

MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre *“Produção de alface: Um comparativo entre o Cultivo Hidropônico e o Convencional Orgânico em duas propriedades do Distrito de Taquaruçu- TO”* e está sendo desenvolvida por **Gabriela de Sousa Pereira e Sérgio Cruz dos Santos Araújo**, do Curso de **Gestão do Agronegócio** do Instituto Federal do Tocantins (IFTO), sob a orientação do(a) Prof(a) Me. **Tássia Reury da Piedade Mesquita**.

O objetivo do estudo é descobrir o tipo de produção de alface mais viável no distrito de Taquaruçu-TO. A finalidade deste trabalho é contribuir com os pequenos produtores rurais que têm o desejo de mudar o tipo de produção e aumentar gradativamente a sua produção.

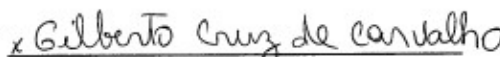
Solicitamos a sua colaboração para responder os questionários, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área do agrobusiness e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto. Informamos que essa pesquisa utilizará os dados da criação da horta e dados de custo de produção que foram repassadas.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.


Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Palmas/ TO, 08 de Abril de 2019


Assinatura do participante ou responsável legal

Fonte: Autor (2019).

APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento-“Belo Verde”

Figura 2 -Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento-“Belo Verde”

MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

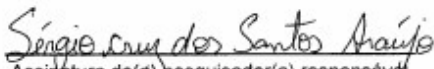
Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre *“Produção de alface: Um comparativo entre o Cultivo Hidropônico e o Convencional Orgânico em duas propriedades do Distrito de Taquaruçu- TO”* e está sendo desenvolvida por **Gabriela de Sousa Pereira e Sérgio Cruz dos Santos Araújo**, do Curso de **Gestão do Agronegócio** do Instituto Federal do Tocantins (IFTO), sob a orientação do(a) Prof(a) Me. **Tássia Reury da Piedade Mesquita**.

O objetivo do estudo é descobrir o tipo de produção de alface mais viável no distrito de Taquaruçu-TO. A finalidade deste trabalho é contribuir com os pequenos produtores rurais que têm o desejo de mudar o tipo de produção e aumentar gradativamente a sua produção.

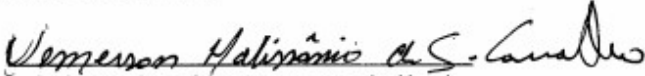
Solicitamos a sua colaboração para responder os questionários, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área do agrobusiness e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto. Informamos que essa pesquisa utilizará os dados da criação da horta e dados de custo de produção que foram repassadas.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.


Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Palmas/ TO, 08 de Abril de 2019


Assinatura do participante ou responsável legal

Fonte: Autor (2019).

APÊNDICE E – Foto 1: Bandeja de mudas - Horta Belo Verde

Cultivo hidropônico

Figura 3– Foto 1: Bandeja de mudas - Horta Belo Verde



Fonte: Autor (2019).

APÊNDICE F - Foto 2 Sistema hidropônico utilizado na horta Belo Verde

Figura 4- Foto 2 Sistema hidropônico utilizado na horta Belo Verde



Fonte: Autor (2019).

APÊNDICE G - Foto 3: Estufas cobertas - Horta Belo verde

Figura 5- Foto 3: Estufas cobertas - Horta Belo verde



Fonte: Autor (2019).

APÊNDICE H - Foto 4: Estufas cobertas - Horta Belo verde

Figura 6- Foto 4: Estufas cobertas - Horta Belo verde



Fonte: Autor(2019).

APÊNDICE I - Foto 1: Canteiro no chão - Horta Santo Antônio

Figura 7- Foto 1: Canteiro no chão - Horta Santo Antônio



Fonte: Autor (2019).

APÊNDICE J - Foto 2 : Canteiros com irrigação - horta Santo Antônio

Figura 8- Foto 2 : Canteiros com irrigação - horta Santo Antônio



Fonte: Autor(2019).

APÊNDICE K - Foto 3: Palha de arroz - Horta Santo Antônio.

Figura 9- Foto 3: Palha de arroz - Horta Santo Antônio.



Fonte: Autor (2019).

APÊNDICE L - Foto 4: Produção das mudas de alface - Santo Antônio.

Figura 10- Foto 4: Produção das mudas de alface - Santo Antônio.



Fonte: Autor (2019).