



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC
PROGRAMA DE APOIO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PAIC

RELATÓRIO FINAL

EDIÇÃO: PIBIC/PAIC 2023/2024	
RECURSOS HUMANOS	
Nome do(a) orientador(a): Rute Holanda Lopes	
Nome do(a) aluno(a) Samilly Alvarenga dos Santos	Bolsa: () CNPQ () UFAM (x) FAPEAM () VOLUNTÁRIO
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	
Título: Estudos de casos do processo produtivo e distribuição de Hortaliças Hidropônicas no município de Itacoatiara-AM.	Código do Projeto: PIB-ENG/0075/2023
Área de Conhecimento: (x) Exatas e da Terra () Agrárias () Biológicas () Sociais Aplicadas () Engenharias () Saúde () Ciências Humanas () Linguística, Letras e Artes () Multidisciplinar	
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM HUMANOS (CEP) OU ANIMAIS (CEUA)	
() Aprovado - Número do protocolo: _____ (X) Não se aplica Caso o projeto ainda não esteja aprovado, justifique:	

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar o processo produtivo hidropônico de alface em duas empresas localizadas na zona rural de Itacoatiara, Amazonas. A pesquisa foi conduzida entre outubro de 2023 e agosto de 2024 e incluiu observação direta, registros fotográficos, visitas periódicas e entrevistas com os responsáveis pelas operações. As etapas principais do estudo envolveram a descrição do processo de confecção de mudas, a identificação dos processos e a descrição dos meios de transporte usados na logística. Analisando duas empresas “A” e “B”, a empresa “A” utiliza tecnologia de automação na confecção de mudas, o que proporciona agilidade, mas enfrenta desafios relacionados ao planejamento da colheita e à qualidade final do produto devido à colheita aleatória. Já a empresa “B” realiza a confecção de mudas de forma manual, o que demanda maior esforço, mas se beneficia de um planejamento mais estruturado e constante no volume produtivo, ambas as empresas têm oportunidades de melhoria.

1 INTRODUÇÃO

O crescente aumento populacional tem impulsionado a demanda por uma produção alimentar cada vez mais robusta, capaz de fornecer alimentos saudáveis, acessíveis e sustentáveis respeitando os sensíveis sistemas ambientais (Saath e Fachinello, 2018). Dessa maneira, diversas formas de agricultura desenvolveram-se para adaptarem-se às condições climáticas de diversas regiões do mundo, como a região Amazônica do Brasil, em especial a agricultura familiar hidropônica que emerge como uma alternativa promissora. No entanto, sua inserção neste ecossistema requer adaptações significativas, as quais apresentam características únicas (Marcelle, 2023).

A agricultura familiar é de vital importância para Savoldi e Cunha (2010) que descrevem três tipos de agricultura familiar, entre elas a agricultura familiar de caráter empresarial na qual é conhecido como “verdadeiro agricultor”, o mesmo possui uma estrutura de produção rentável, sobretudo, voltada para o mercado. Segundo o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Amazonas-IDAM (IDAM, 2020), afirma que 90% da produção de alimentos na região é realizada através da agricultura familiar. A produção hidropônica no Amazonas em 2019 alcançou o patamar de 14,9 milhões de pés de alface produzidos no Amazonas, 87% são cultivados em Manaus, Iranduba, Itacoatiara e Manacapuru, (IDAM, 2020).

A hidroponia é uma técnica de cultivo de plantas que vem sendo desenvolvida há quase cem anos, um período bem mais curto do que a agricultura tradicional praticada no solo (Jensen e Resh, 2012). A hidroponia pode ser definida como a produção sem a utilização de solo, a partir da disponibilização de luz, nutrientes e água às plantas (Xydis *et al*, 2017). Para Adidas (2019) a hidroponia de Fluxo Laminar de Nutrientes (*Nutrient Film Technique*) - NFT é comumente utilizada pela grande maioria dos produtores hidropônicos, apesar de apresentar uma maior complexidade em seu arranjo físico estrutural. Shishido e Oliveira (2021) reforçam que o sistema NFT consiste na utilização de bombas d 'água, reservatório de nutrientes que tem objetivo de levar os nutrientes juntamente com a água através de canos até as raízes.

Jensen (2012) ressalta que as raízes das plantas do sistema hidropônico desempenham um papel crucial na absorção de nutrientes essenciais presentes na água, a qual é enriquecida com adubo e sais. Além disso, na parte superior da planta, ocorre um contato com a luz e o ar do ambiente, permitindo a absorção de oxigênio, componente essencial para o desenvolvimento da cultura cultivada (Adidas, 2019).

As práticas relacionadas à hidroponia na região Amazônica fomenta modificações e adaptações deste sistema, mostrando-se necessárias para a viabilidade das culturas. A alface, segundo



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC
PROGRAMA DE APOIO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PAIC

Bonamigo e Ferreira (2019), no sistema hidropônico cresce livre de contaminação, pois, é controlada a quantidade de sais, nutrientes e água, contribuindo assim para um produto saudável e financeiramente rentável.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo descrever o processo produtivo hidropônico e escoamento da alface na AM 010 e Ramal da Rondon 1 do município de Itacoatiara-AM. Para tanto, foram analisados dois estabelecimentos que possuem o mesmo nicho de mercado, porém, com peculiaridades distintas em seus processos que impactam diretamente no produto final.

2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

2.1 PROCESSOS HIDROPÔNICOS

A hidroponia ganhou relevância nos últimos 20 anos no Brasil pela sua alta produtividade e pela facilidade de controle ao ambiente, além de proporcionar condições de trabalho mais ergonômicas em comparação ao cultivo tradicional, segundo (Lélis *et al*, 2023). Nascimento (2022) descreve que a hidroponia é a técnica de cultivo sem o uso de solo, utilizando o fornecimento de nutrientes por meio da água de irrigação que em contato com as raízes das plantas favorece o crescimento da cultura. Possuindo uma maior produtividade por unidade em metros quadrados comparado ao cultivo tradicional, contribuindo significativamente para a qualidade dos produtos produzidos e alavancando a rentabilidade para os produtores (Souza *et al*, 2020).

Bezerra e Paes (2013) descrevem que a hidroponia pode ser classificada em quatro tipos: hidroponia didática, hidroponia científica, hidroponia ornamental e hidroponia comercial. A hidroponia comercial é aquela que proporciona retorno financeiro, necessitando de maior infraestrutura e investimento, afirma Modesto (2023).

Para que o empreendimento obtenha êxito é necessário entender a funcionalidade do processo de cultivo, ajustando as necessidades da cultura a ser cultivada e da infraestrutura que sofre adaptações de acordo com a região em que está inserida. As etapas do processo produtivo da cultura de alface pode ser visualizada no fluxograma proposto por Andrade *et al* (2019), ressaltando as etapas importantes como preparo das sementes, solução nutritiva e tratos culturais. A descrição destas etapas ajuda na identificação de sequências envolvido no processo hidropônico.

Figura 1 – Mapeamento do Fluxo Produtivo Hidropônico



Fonte: Andrade *et al* (2015).

Modesto (2023) ressalta que a hidroponia permite o máximo rendimento das culturas cultivadas, o que torna o sistema economicamente viável. É um método que usa eficientemente os recursos hídricos e nutrientes depositados nos sistemas, o que resulta na diminuição da poluição do solo, rios e lagos. Existem diversas variações no modelo de cultivo da hidroponia, dentre eles a hidroponia (NFT), juntamente com a utilização de substrato.

2.2 LOGÍSTICA E ESCOAMENTO DE PRODUÇÃO

A manutenção da qualidade dos alimentos por períodos prolongados exigiu o desenvolvimento de métodos e tecnologias de conservação (Souza, 2019). A logística desempenha um papel crucial na preservação da qualidade dos alimentos durante o transporte até o cliente. Nesse contexto, o processo logístico pode ser definido como "o conjunto de tarefas necessárias para que o produto chegue ao cliente com qualidade e rapidez; contudo, um planejamento cuidadoso é imprescindível para o sucesso do processo" (Marinho; Silva; Ayres, 2019, p. 9).

Portanto, a logística pode ser entendida como o processo que possibilita a entrega de bens e serviços em horários e locais pré determinados (Souza, 2019). As inovações tecnológicas no setor logístico, advindas de mudanças em produtos, processos e serviços, têm contribuído para a melhoria dos processos e garantia da qualidade dos produtos (Reis, 2004).

Visando melhorar a resposta ao cliente e reduzir a necessidade de estocagem, as empresas buscam otimizar a gestão de seus estoques (Amorim e Goivinho, 2022). No entanto, para manter a eficiência, a gestão de estoques deve transcender a simples estocagem de curto e médio prazo, adotando uma visão mais sistêmica.



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC
PROGRAMA DE APOIO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PAIC

O escoamento da produção é um aspecto fundamental que deve ser amplamente analisado em qualquer setor, uma vez que sua eficácia influencia diretamente o desempenho do processo subsequente à produção (Lima *et al.*, 2020). De acordo com Campos (2024), a principal dificuldade da logística brasileira em apoiar o escoamento dos produtos agrícolas reside no setor de transportes.

Problemas relacionados à logística e à infraestrutura de transportes e armazenagem têm um impacto significativo nos custos de produção e limitam a competitividade do agronegócio brasileiro. Estes desafios são evidentes na dificuldade enfrentada pelos produtores durante o escoamento da safra (Lima *et al.*, 2020).

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

- Estudar o processo de produção e escoamento de hortaliças hidropônicas na AM 010 e Ramal da Rondon I do município de Itacoatiara-AM.

3.2 ESPECÍFICO

- Descrever o processo de produção de hortaliça produzido no sistema hidropônico;
- Identificar os principais meios de escoamento da produção;
- Analisar os principais gargalos no processo de escoamento da produção;

4 METODOLOGIA

4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A presente investigação adota uma abordagem exploratória, destinada a examinar de forma preliminar uma área de estudo ou problema que ainda não foi amplamente explorado. O objetivo primordial da pesquisa exploratória é familiarizar-se com o tema em análise. Segundo Gasque (2007), esse tipo de pesquisa é fundamental para formular hipóteses que possam gerar insights e direcionar pesquisas subsequentes, mais detalhadas e específicas.

Essa pesquisa tem abordagem qualitativa, que segundo Guerra (2014) discorre que o cientista objetiva aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda nas ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente ou contexto social. Dessa maneira, a perspectiva do pesquisador é



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC
PROGRAMA DE APOIO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PAIC

observar os sujeitos que participam da ação sem preocupar-se com representatividade numérica, generalizações e relações lineares de causa e efeito (Guerra, 2014).

De acordo com os procedimentos de estudo, essa pesquisa classifica-se como um estudo de caso, o qual busca o aprofundamento detalhado do caso estudado, permitindo ao pesquisador a explorar o local do caso em questão, e segundo Gil (2017) o estudo de caso envolve um grupo, um evento ou um local geográfico. Na busca por esses dados incluem na coleta entrevistas, observações, registros e outros materiais relevantes.

As técnicas de coletas de dados utilizadas enquadram-se como observação passiva, observação documental e entrevista semiestruturada. Conforme Guerra (2014) a observação passiva consiste em vivenciar os fatos sem interferir no meio observado, coletando dados do ambiente, permitindo que o pesquisador seja apenas um observador.

4.2 PROCEDIMENTO DO ESTUDO

Esta pesquisa foi realizada durante o período de 20/10/2023 a 01/08/2024. Conforme o objetivo traçado, para os procedimentos de estudo e desenvolvimento deste trabalho foram realizados: registros fotográficos, observação direta, visitas periódicas aos locais de pesquisa, tendo como base a literatura como fundamento primordial e para maior entendimento foi-se necessário a entrevista para a caracterização de como os processos hidropônicos são realizados.

A pesquisa ocorreu em duas empresas denominadas “A” e “B” da zona rural de Itacoatiara no Amazonas, localizadas na AM 010 no KM 08 e no Ramal da Rondon I, com o foco no processo produtivo hidropônico da alface.

5 RESULTADOS/DISCUSSÃO

5.1 DA COLETA DE DADOS

Nas entrevistas buscou-se conhecer os processos produtivos e o sistema logístico de distribuição das alfaces. O processo produtivo divide-se em algumas etapas: A primeira etapa consistia em identificar o processo de confecção das mudas de alface. A segunda etapa é o processo de colheita, triagem e distribuição. A terceira é a descrição do processo de distribuição utilizado pelas empresas.

5.2 EMPRESA “A”

Para a confecção de mudas da empresa, utiliza-se sementes de alface peletizadas que são depositadas em espuma fenólica utilizando um equipamento conhecido como semeadeira.

A semeadora de pressão de espuma fenólica realiza a perfuração de 345 células em uma única vez, proporcionando agilidade nesta etapa. Estas ações podem ser visualizadas na figura 2 a seguir.

Figura 2 - Processo de Confecção de Mudanças da empresa A



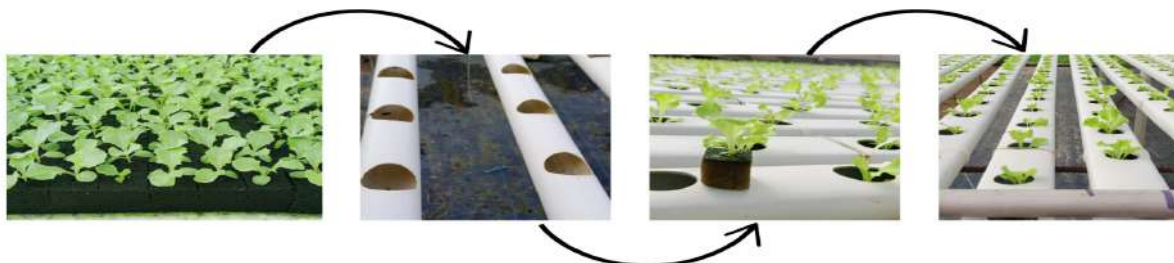
Fonte: O próprio autor.

Após as sementes passarem pela semeadora ocorre a umidificação com água filtrada e são colocadas sobre uma bandeja e cobertas com papelão por 24h. Em seguida, as bandejas com as alfaces ficam em um local chamado “maternidade” sem o recebimento de luz solar em prateleiras para a quebra de dormência das sementes. Na segunda etapa após esse período ocorre a germinação/folhagem, em seguida as bandejas são direcionadas para o berçário que é adaptação solar em mesas com sombrite e começam a receber em quantidades menores a solução nutritiva durante sete dias.

Na terceira etapa a alface começa a se desenvolver rapidamente com a solução nutritiva e no decorrer de quinze dias a quantidade de nutrientes da solução nutritiva aumenta juntamente com o

tempo de exposição solar. Depois as bandejas são separadas das unidades e colocadas nas tubulações com o recebimento de nutrientes. Esse processo pode ser visualizado na figura 3 a seguir.

Figura 3 - Processo de separação das mudas

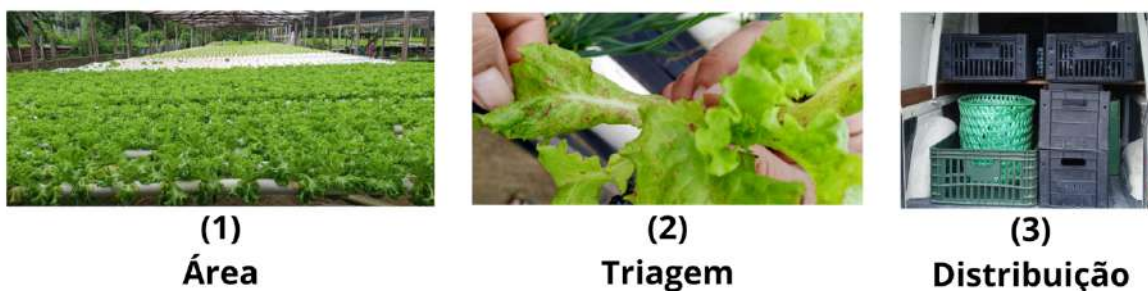


Fonte: O próprio autor.

Nas tubulações as alfaces recebem a água com a solução nutritiva conforme descrito no sistema NFT e permanecem por mais 15 dias até a retirada para a comercialização e distribuição.

Nesta etapa ocorre a escolha da área a onde a colheita será realizada, porém caso o quantitativo de maços de alface não sejam suficientes para cobrir a demanda do dia os colaboradores buscam suprir retirando pés de alface de outros setores, como pode ser observado na etapa (1). Após a retirada dos pés de alface ocorre a triagem (2) a onde ocorre a retirada das imperfeições eventuais das folhas e em seguida são colocadas em sacos plásticos. A distribuição das alfaces é feita em caçapas, cestos e caixas de plástico (3). Esses passos podem ser visualizados na figura 4 a seguir.

Figura 4 - Processo de triagem e distribuição das alfaces da empresa A



(1)
Área

(2)
Triagem

(3)
Distribuição

Fonte: O próprio autor.

Após os pés de alface completar o tempo adequado para o desenvolvimento nas tubulações é feita a colheita. A colheita por ser previamente planejada proporciona um volume diário de 1450 pés de alface. A colheita é realizada por lote com o tempo de amadurecimento em torno de 40 dias.

As alfaces passam pela triagem para a retirada de imperfeições nas folhas, são colocadas em sacos plásticos com furos para auxiliar na ventilação e colocadas em caixas de papelão também com furos que auxiliam no transporte como pode ser observado na figura 5.

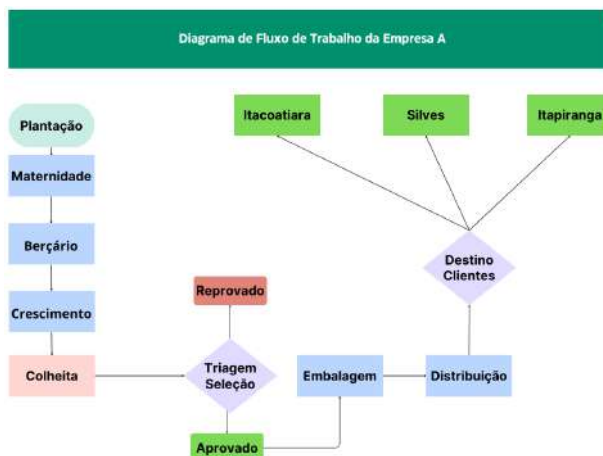
Figura 5 - Processo de embalagem e distribuição das alfaces



Fonte: O próprio Autor.

Nas duas empresas a espuma fenólica acompanha as alfaces proporcionando uma durabilidade maior por conta da permanência de água nas raízes. Todos os processos desde a confecção até a destruição podem ser observados na figura 6 a seguir:

Figura 6 - Diagrama do Fluxo de Trabalho da Empresa A



Fonte: O próprio autor.

A empresa “A” apresenta segmentos distintos nesta etapa do processamento, devido ao grande volume de demanda para o abastecimento da cidade de Itacoatiara e municípios de Silves e

Itapiranga, então a empresa opta por realizar a retira de maneira aleatória os pés de alface a fim de alcançar o tamanho adequado do maço para a comercialização.

5.3 EMPRESA “B”

Para a confecção de mudas da empresa, utilizam-se sementes de alface peletizadas que são selecionadas, reservadas em um recipiente e depositadas na espuma fenólica de forma manual utilizando uma pinça. Em seguida as espumas fenólicas são depositadas sobre uma bancada a qual é umedecida com a água filtrada e coberta com papelão por 7 dias. Essas etapas podem ser visualizadas na figura 7 a seguir:

Figura 7 - Processo de Confecção de Mudanças da empresa B



Fonte: O próprio autor.

Após a germinação das sementes de alface, as mudas são destinadas às tubulações para o recebimento de água com solução nutritiva, permanecendo o ponto de colheita. Após um período de 35 dias é realizada a retirada dos pés de alface seguindo para a triagem, embalagem e distribuição conforme a figura 8.

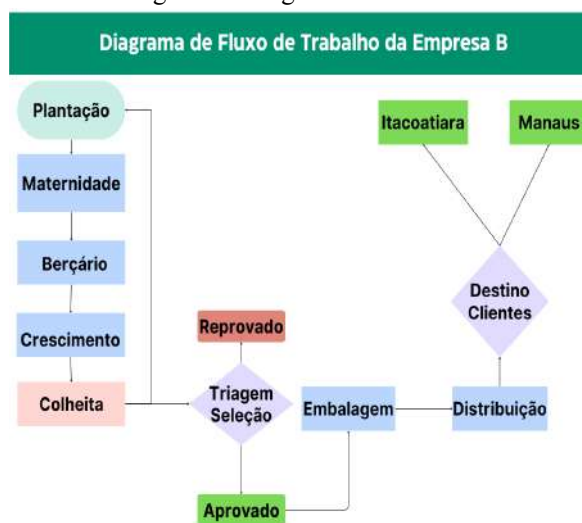
Figura 8 - Processo de colheita, triagem, embalagem e distribuição das alfaces empresa “B”.



Fonte: O próprio autor.

Após o período de amadurecimento das mudas de alface ocorre a colheita de forma aleatória nas tubulações e encaminhadas para o setor de triagem. Em seguida ocorre a triagem onde é realizado um processo de separação e retirada das folhas que apresentam alguma deformidade em seguida é direcionada para o setor de embalagem a onde será devidamente embalada em sacolas plásticas com a logo da empresa e estocadas em cestos para o transporte e distribuição. O fluxo de trabalho da empresa B pode ser observado na figura 10 a seguir.

Figura 10-Diagrama de Fluxo B



Fonte: O próprio autor.

O escoamento da produção da empresa B é, portanto, um processo metódico que abrange desde a confecção inicial das mudas até a embalagem final dos produtos, garantindo que as alfaces sejam entregues ao mercado com a qualidade esperada. A empresa B entrega seus produtos para as cidades de Itacoatiara e capital Manaus com os seguintes veículos: carro e caminhão refrigerados.



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC
PROGRAMA DE APOIO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PAIC

6 CONCLUSÃO

A pesquisa realizada em duas empresas hidropônicas, denominadas "A" e "B", da zona rural de Itacoatiara, no Amazonas, proporcionou uma visão abrangente sobre as práticas adotadas na produção de alface. Ao longo do estudo, foram analisadas etapas importantes do processo produtivo, desde a confecção das mudas até o escoamento da produção, com destaque para a identificação de gargalos.

A empresa "A" demonstrou maior agilidade no processo de confecção de mudas ao utilizar uma semeadora de pressão para perfuração simultânea das células. Esse recurso técnico proporcionou uma otimização do tempo, garantindo maior eficiência no processo inicial de produção. No entanto, a empresa enfrenta desafios no escoamento da produção, pois a colheita ocorre de forma aleatória, resultando em variações no tamanho e na qualidade das alfaces. Além disso, o transporte é feito em cestos e caixas de plástico, o que, apesar de ser prático, pode limitar a preservação do produto durante o transporte.

Por outro lado, a empresa "B" apresenta um processo de confecção de mudas mais manual e menos automatizado, o que demanda maior tempo e esforço por parte dos colaboradores. No entanto, seu planejamento de colheita por lotes e a constância no volume de produção proporcionam uma maior previsibilidade e regularidade na distribuição, especialmente para mercados maiores, como Manaus. A embalagem das alfaces em sacos plásticos com furos e em caixas de papelão também representa um diferencial, permitindo melhor ventilação durante o transporte e preservando a qualidade do produto.

Apesar das diferenças observadas, ambas as empresas podem realizar melhorias significativas. A empresa "A" pode se beneficiar de um planejamento de colheita mais estruturado, reduzindo as variações na produção e melhorando a qualidade final do produto. Além disso, uma mudança na logística de transporte, como o uso de embalagens que promovam melhor ventilação, pode aumentar a durabilidade das alfaces durante a distribuição.

Para a empresa "B", a automação de certas etapas, como a confecção de mudas, poderia reduzir o tempo e o esforço investido nessa fase, permitindo maior eficiência e redução de custos. Além disso, a expansão de sua capacidade produtiva poderia atender à crescente demanda do mercado local e regional.

Portanto, ambas as empresas têm pontos fortes e áreas que podem ser aprimoradas. A combinação de práticas eficientes de produção, planejamento logístico e a adoção de novas tecnologias podem contribuir para o sucesso contínuo e o crescimento sustentável de suas operações no setor hidropônico. A importância de futuras pesquisas científicas nesse setor não pode ser



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC
PROGRAMA DE APOIO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PAIC

subestimada. A hidroponia é uma técnica agrícola com potencial significativo para a produção sustentável, especialmente em áreas com limitações de solo e água, como a região amazônica. Estudos futuros podem explorar novas tecnologias de automação, otimização de soluções nutritivas, técnicas de manejo de colheita e melhorias logísticas, contribuindo para a evolução contínua do setor. Investir em pesquisa científica é essencial para aprimorar processos, reduzir custos, aumentar a eficiência produtiva e promover práticas sustentáveis que beneficiem tanto os produtores quanto os consumidores.



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC
PROGRAMA DE APOIO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PAIC

REFERÊNCIAS

ADIDAS W. **Hidroponia**: o melhor guia sobre hidroponia para ganhar tempo e dinheiro. Babelcube, Inc. Tradução: Emanuelle Buzin, 2019.

AMORIM, A. C. ; GOIVINHO, V. F.B. A importância da logística na infraestrutura do agronegócio brasileiro. **RGE - Revista de Gestão e Estratégia**. Assis, V.1, n.4, p. 17-27, 2022. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/production-hostgator-brasil-v1-0-3/703/940703/o9vuz1RL/fde886aaf4784d96af7e628b852f1ffe?fileName=RGE%20-%20Vol.1%20-%20N%C2%BA4%20-%202022.pdf>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

ANDRADE, L. M. N. **Custeio sequência na produção de hortaliças produzidas em sistema hidropônico no município de Presidente Médici-RO, Amazônia legal, Brasil**. XIV Congresso Internacional de Custos. 2015. Disponível em: <https://www.intercostos.org/documentos/congreso-14/35.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2024.

CAMPOS, A. P. A; PANTOJA, R. S. **Análise do sistema de logística de uma empresa de distribuição de hortaliças**: um estudo de caso. Orientadora: Rayra Brandão de Lima. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Tomé-Açu, PA, 2024.

GASQUE, K. C. G. D. **Teoria fundamentada: nova perspectiva à pesquisa exploratória**. In: MUELLER, Suzana Pinheiro Machado (Org.). Métodos para a pesquisa em Ciência da Informação. Brasília: Thesaurus, 2007. p. 83-118.2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUERRA, E. L. A. **Manual Pesquisa Qualitativa**. Ânima Educação. Belo Horizonte, 2014.

IDAM. **Alface hidropônica produzida em Manaus constitui 67% da oferta em feiras e mercados locais**, 2020. Disponível em: < <http://www.idam.am.gov.br/alface-hidroponica-produzida-em-manaus-constitui-67-da-oferta-em-feiras-e-mercados-locais/>>. Acesso em: 28 mar. 2023.

JENSEN, M. H. Hydroponics worldwide: a technical review. **Acta Horticulturae**. n. 481, pp. 719-730, 2012.

LÉLIS, A.T. *et al.* O uso de um sistema hidropônico aplicado na agricultura familiar. **Revista Observatorio De La Economia Latinoamericana**, Curitiba, v.21, n.11, p. 18831-18852. 2023.

Lima, E. F. *et al.* Agricultura familiar e escoamento de produtos agrícolas: a experiência do ramal da sudam (Itacoatiara-AM). **Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, Espírito Santo, Brazil, v. 6, n. 4, p. 12–24, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/30047>. Acesso em: 30 de ago. 2024.



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC
PROGRAMA DE APOIO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PAIC

MARCELLE, I. **Em Fonte Boa, Idam orienta o desenvolvimento da hidroponia em 2023.** IDAM Disponível em:<

<http://www.idam.am.gov.br/em-fonte-boia-idam-orienta-o-desenvolvimento-de-hidroponia-do-municipio/>>. Acesso em: 28 mar. 2023.

MARINHO, M. C; SILVA, T. S.; AYRES, M. A. C. **Gestão em logística e o uso da tecnologia na empresa.** Revista Humanidades e Inovação, Maranhão, v. 6, n. 12, p. 9- 14, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/1072>. Acesso em: 11 ago. 2023.

MARTINS, L. T. CORRÊA. **Como montar uma hidroponia – Sebrae. [2020].** Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Horticultura-Como-montar-uma-hidroponia>. Acesso em: 29 mar. 2023.

MODESTO, F .J. N. **Viabilidade Econômica do Coentro Hidropônico Cultivado Com Diferentes Cenários De Produção.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Doutorado em Engenharia Agrícola, Bahia.2023.

NASCIMENTO, R. L. **Sistema hidropônico para hortaliças.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém-PA, 2022.

NETO. E.B; BARRETO. L.P. As técnicas da hidroponia. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica**, [S. l.], v. 8, p. 107–137, 2013. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/apca/article/view/152>. Acesso em: 30 ago. 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013

RUDIO, F. C. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** Petrópolis: Vozes, 2002.

SAATH. K. C. O. FACHINELLO. A. L. **Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator terra no Brasil.** Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC, 2018.

SAVOLDI, A.; CUNHA, L. A. Uma abordagem sobre a agricultura familiar, Pronaf e a modernização da agricultura no sudoeste do Paraná na década de 1970. **Revista Geografar**, Curitiba: Universidade Federal do Paraná - UFPR, Programa de Pós-Graduação em Geografia, v. 5, n. 1, p. 25-45, jan./jun. 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/geografar.v5i1.17780>>. Acesso em: 28 mar. 2023.

SHISHIDO, H. O. J. **Sistema de monitoramento e inserção automática de nutrientes em horta hidropônica de alface em sistemas de fluxo laminar de nutrientes (NFT).** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica). Universidade do Estado do Amazonas, 2021.

SILVA, A. M. **Metodologia da pesquisa.** Fortaleza, CE: EDUECE, 2015.

SOUZA, A. A. COSTA, J. F. Desafios logísticos na distribuição de hortaliças: Um estudo de caso em áreas urbanas. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo.2019



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC
PROGRAMA DE APOIO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PAIC

SOUZA, S.V. et al. Análise do crescimento de alface sob diferentes sistemas de cultivo. **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**, [S.l.], v. 14, n. 2, p. 107-120, mar. 2021. ISSN 2675-7710. Disponível em:

<<https://periodicos.ufpa.br/index.php/agricultorafamiliar/article/view/8282>>. Acesso em: 30 ago. 2024. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/raf.v14i2.8282>.

VIEIRA, P. **Sistema proporciona qualidade no cultivo de alface hidropônica em Manaus, 2017.**

Disponível em:<

<http://www.idam.am.gov.br/sistema-proporciona-qualidade-no-cultivo-de-alface-hidroponica-em-manaus/>>. Acesso em: 28 mar. 2023.

VIEIRA, V. L. F. **Análise do posicionamento estratégico e das ações de sustentabilidade na produção hidropônica de alface: caminhos para a certificação de produção orgânica: um estudo no município de Mariana.** 2022. 63 f. Monografia (Graduação em Administração) - Instituto de Ciências Sociais Aplicada, Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2022.

XYDIS, G. A.; LIAROS, S.; BOTSIS, K. Energy demand analysis via small scale hydroponic systems in suburban areas – An integrated energy-food nexus solution. **Science of the Total Environment**, v. 593–594, [s.n], p. 610-617, 2017.

ZEN, D. H. **Hidroponia No Brasil: Inovação Tecnológica Na Produção e Mercado De Hortaliças.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós Graduação em Extensão Rural, Rio Grande do Sul - 2019.
