



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL**

CHRISTIANNE LOPES DE SOUSA SÁ

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE**

**RECIFE
2022.1**

CHRISTIANNE LOPES DE SOUSA SÁ

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

**PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE**

Relatório apresentado ao Curso de Graduação de Bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como pré-requisito para obtenção de nota da disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório, sob orientação do Professor Dr. José Amilton Santos Júnior.

**RECIFE
2022.1**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S111p Sá, Christianne Lopes de Sousa
Produção de hortaliças na Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE / Christianne Lopes de Sousa Sá. - 2023.
74 f. : il.

Orientador: Jose Amilton Santos Junior.
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental, Recife, 2023.

1. Hortaliças. 2. Segurança Alimentar e Nutricional - SAN. 3. Implantação uma horta. I. Junior, Jose Amilton Santos, orient. II. Título

CDD 628

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

**PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE**

Christianne Lopes de Sousa Sá

Prof. Dr. José Amilton Santos Junior
Orientador/Supervisor

Aparecem flores sobre a terra, e chegou o tempo de cantar;
já se ouve em nossa terra o arrulhar dos pombos.
A figueira produz os primeiros frutos;
as vinhas florescem e espalham sua fragrância
Cânticos 2:12,13.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo querer e pelo realizar, dando-me oportunidade de fazer o curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, aos professores Dr. Roberto de Albuquerque Melo e Dr. Dimas Menezes, ambos da disciplina de Olericultura, pela vasta experiência, que possibilitou um excelente aprendizado teórico e prático e demais professores do curso pela competência e entusiasmo em suas áreas de conhecimento, ao meu orientador Dr. José Amilton Santos Junior, pela confiança e apoio, ao coordenador do curso Renato Laurenti por sua suavidade e segurança na gestão do curso, a Tatiane Barbosa por suas contribuições e incentivos. Aos meus amigos do curso engenheiro agrícola e ambiental: Girlayne Norberto, Paulo Sérgio e Raquel Vieira. Aos meus familiares, ao meu pai, Pedro Lopes de Sousa (in memoriam) pelo amor, força e orgulho, a minha mãe, Nilza Lopes de Sousa, por ser o maior exemplo de mulher vitoriosa, ao meu esposo, André Luiz Sá de Oliveira (in memoriam), pelo orgulho, amor e parceria que desfrutamos ao longo de 20 anos de convívio. Aos meus três filhos Maria Vitória, por seu incentivo constante, a Davi André e Pedro Vitor pelo entusiasmo contagiante. As minhas irmãs Nielma Patrícia e Niedja Christina pelo apoio nos momentos mais difíceis, ao meu irmão Haroldo Wilson, por estar sempre vislumbrando o leque de áreas de atuação do engenheiro agrícola e ambiental.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Canteiro e Estufa da Horta da UFRPE	27
Figura 2: Variedade de Sementes Isla	28
Figura 3: Variedade de Sementes Feltrin	28
Figura 4: Bandeja com 162 células, sendo 9 por 19	29
Figura 5: Mudanças de Alface em bandejas	30
Figura 6: Depósito de ferramentas UFRPE	30
Figura 7: Riscado do canteiro	34
Figura 8: Mudanças de Alface em canteiros da UFRPE	35
Figura 9: Sistema Hid. para cultivo de mudas de hortaliças na UFRPE	37
Figura 10: Estufa com experimentos Hidropônicos	38
Figura 11: Sementeira em estufa	39
Figura 12: O transplante das Mudanças de cebolinha para o canteiro	43
Figura 13: Canteiro de brejo no ponto para nova colheita	44

LISTA DE TABELAS

Cultivar Alface.....	46
Tabela 1.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação	
Tabela 1.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo	
Cultivar Almeirão.....	49
Tabela 2.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação	
Tabela 2.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo	
Cultivar Beterraba.....	51
Tabela 3.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação	
Tabela 3.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo	
Cultivar Cebolinha.....	53
Tabela 4.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação	
Tabela 4.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo	
Cultivar Chicoria.....	55
Tabela 5.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação	
Tabela 5.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo	
Cultivar Coentro.....	58
Tabela 6.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação	
Tabela 6.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo	
Cultivar Couve.....	60
Tabela 7.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação	
Tabela 7.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo	
Cultivar Mostarda.....	63
Tabela 8.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação	
Tabela 8.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo	
Cultivar Pimentão.....	65
Tabela 9.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação	
Tabela 9.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo	
Cultivar Quiabo.....	68
Tabela 10.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação	
Tabela 10.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo	

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABCSEM – Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas

CAISAN-PE – Câmara Intersectorial de Segurança Alimentar e Nutricional de Pernambuco

CRAS – Centros de Referência de Assistência Social

CREAS – Centros de Referência Especializados de Assistência Social

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

IPA – Instituto Agrônomo de Pernambuco

MLP – Mercado Livre do Produtor

PAA – Programa de Aquisição de Alimentos

PINAB – Práticas Integrals de Promoção da Saúde e Nutrição na Atenção Básica.

PNEPS – Política Nacional de Educação Popular em Saúde

SAN – Segurança Alimentar e Nutricional

SUAS – Sistema Único de Assistência Social

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1. Objetivo Geral	13
2.2. Objetivos Específicos	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1. Olericultura	15
3.2. A demanda hídrica na olericultura.	16
3.2.1 Principais tipos de Sistema de irrigação	16
3.2.2 Sistema de irrigação localizada	17
3.2.3 Sistema de irrigação por aspersão	17
3.2.4 Sistema de irrigação pivot central	17
3.2.5 Sistema de irrigação por fertirrigação	17
3.2.6 Sistema de irrigação por microaspersão	18
3.2.7 Sistema de irrigação por superfície	18
3.2.8 Sistema de irrigação por hidroponia	19
3.2.8.1 Etapas da hidroponia	20
3.3 Situação das hortaliças no agronegócio	20
3.3.1 Situação das hortaliças na indústria	23
3.3.2 Situação das hortaliças na agricultura familiar	24
3.3.3 Situação das hortas domésticas (comunitária, escolar e clínica)	24
3.3.3.1 Exemplo de parceria no estado no estado da Paraíba	25
3.3.3.2 Exemplo de parceria no estado no estado de Pernambuco	26
4. METODOLOGIA	27
4.1. Área de Estudo	27
4.2 Atividades desenvolvidas	28
4.2.1 Escolha das espécies das sementes olerícolas	28
4.2.2 Semeio em bandejas	29
4.2.3 Ferramentas necessárias	30
4.2.4 Local para instalação da horta	31
4.2.5 Coleta de amostras do Solo	31
4.2.6 Preparo do terreno	32
4.2.7 Práticas de conservação do solo	33
4.2.8 Preparo dos Canteiros	34
4.2.9 Adubação dos Canteiros	35
4.2.10 Sementeira em estufas	36
4.2.11 Preparo de substâncias nutritivas para fertirrigação	38
4.2.12 Cuidados com a horta	39
4.2.13 O transplante de mudas	42
4.2.14 A colheita e destinação final das hortaliças cultivadas na UFRPE	44
5 TIPOS DE PLANTIO DE ACORDO COM A ESPÉCIE DE HORTALIÇA	45
5.1 Plantio de mudas em canteiros: alface e couve	45
5.2 Plantio de mudas em covas: pimentão, repolho, tomate e berinjela	45
5.3 Plantio de semeadura direta em canteiros: cenoura, beterraba e rabanete	45
5.4 Plantio de semeadura direta em covas: feijão, quiabo, abobrinha e pepino	45
6 PRINCIPAIS CULTIVARES PRODUZIDAS NA HORTA DA UFRPE	46
7 RESULTADO DE DISCUSSÃO	70
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

INTRODUÇÃO

Atualmente, tem-se tornado comum a viabilização de áreas urbanas para a produção de alimentos, plantas medicinais e flores ornamentais. Grandes potências globais já aderiram à tendência de agricultura urbana por meio de ações e criação de espaços. Tal prática é frequentemente discutida em locais que buscam um desenvolvimento mais inclusivo e sustentável para o futuro.

O cultivo de hortaliças excedeu os espaços rurais e avançou para o ambiente urbano, chegando a algumas escolas, hospitais, quintais, condomínios residenciais e até mesmo nas varandas dos apartamentos, contribuindo com a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). Indo além da produção comercial, mas também adquiriu uma formatação recreativa e até mesmo terapêutica.

No Brasil existem algumas políticas públicas, o Governo Federal, por meio do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), coordenado pelo Ministério da Cidadania, direciona investimentos e incentivos aos micro e pequenos produtores. Os alimentos são destinados as pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional, por meio de instituições do Sistema Único de Assistência Social (Suas), como os Centros de Referência de Assistência Social (CRAS), os Centros de Referência Especializados de Assistência Social (CREAS) e as unidades de acolhimento, além da rede pública e filantrópica de educação. As pessoas inscritas no Cadastro Único e no Bolsa Família formam grande parte do público beneficiado. (BRASIL, 2020). O PAA tem o intuito de promover a segurança alimentar e nutricional da população mais carente de forma a permitir o acesso a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente e sem comprometer o acesso a outras necessidades importantes (PUIATTI, 2019).

O PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar): A Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, determina que no mínimo 30% do valor repassado a estados, municípios e Distrito Federal pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) deve ser utilizado na compra de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, priorizando-se os assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e as comunidades quilombolas. A aquisição dos produtos da Agricultura Familiar poderá

ser realizada por meio da Chamada Pública, dispensando-se, nesse caso, o procedimento licitatório

De forma geral, precisamos de Políticas Públicas de Segurança Alimentar e Nutricional que sejam implementadas e tenham continuidade, perpassando os planos de governo.

A horticultura trata da produção de hortaliças, tubérculos, raízes e outras culturas de ciclos produtivos menores, com grande diversificação de produtos, conhecida também como olericultura, requer manejos integrados e específicos para prosperidade da atividade.

Nacionalmente são diversas as estratégias de sucesso em horticultura. Estratégias de integração vertical, onde o produtor integrado atua, não somente na produção primária, mas também na distribuição e venda de produtos ao consumidor final; estratégias de diferenciações, como a produção de orgânicos, onde o produto resultante tem maior valor agregado.

O manejo do solo compreende práticas simples e fundamentais ao bom desenvolvimento das culturas. Diferentes estratégias ou técnicas são utilizadas em conjunto para atingir elevadas produtividades sem, no entanto, comprometer a sustentabilidade do solo.

Na agricultura faz-se necessário estudo e preparo do solo, adubação e irrigação imprescindíveis para um bom resultado, com as hortaliças cultivadas na não é diferente.

Veremos ao longo do trabalho, os tipos de exploração do cultivo de hortaliças, seja uma exploração especializada, que ocorre no agronegócio, em grandes áreas, com poucas variedades e altos investimentos em tecnologias, uma exploração diversificada, que ocorre na agricultura familiar em poucos hectares, nos chamados cinturões verdes, devido à localização próxima ao consumidor final, uma exploração de hortas domésticas em uma área ainda menor e maior variedade que a exploração anterior, a doméstica ocorre em casas, varandas de apartamentos, escolas, hospitais, presídios, clínicas, em terrenos ociosos, sendo também

denominada horta urbana. Também temos a exploração industrial que ocorre em terrenos arrendados e maior desgaste ambiental.

Independentemente do tipo de exploração, o mercado consumidor de hortaliças está cada dia mais exigente em termos de qualidade, preço, regularidade da oferta e respeito ambiental, ou seja, o produtor de hortaliças deve buscar produtos diferenciados, a preços competitivos e sem agressão ao ambiente.

Na horta da Universidade Federal Rural de Pernambuco tive a possibilidade de conhecer vários tipos de cultivares desde a escolha da semente, seu desenvolvimento colheita e destinação final em uma experiência enriquecedora, como estudante ou como profissional, e a possibilidade de levar tal aprendizado a contribuir com a segurança alimentar e nutricional (SAN), em qualquer tipo ou finalidade de olericultura, em um país tão desigual trata-se de um desafio gratificante.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Compreender a produção de hortaliças na Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.

2.2. Objetivos Específicos

- Participar das aulas e atividades do componente curricular Olericultura I do Curso de Agronomia;
- Seleção das sementes;
- Plantio em bandejas;
- Raleamento e repicagem das espécies plantas em bandejas
- Replântio em canteiros;
- Acompanhamento do desenvolvimento das espécies nos canteiros;
- Destinação final das hortaliças;
- Formas de irrigação mais utilizadas exigentes na horticultura.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Estudos demonstram que as mudanças climáticas possuem efeitos negativos na Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), potencializados pela pobreza e desigualdade social, principalmente na África e Ásia. Os impactos das mudanças climáticas na SAN são reais e constituem um obstáculo ao cumprimento da agenda 2030 em todo o planeta. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável corresponde a um conjunto de programas, ações e diretrizes que orientarão os trabalhos das Nações Unidas e de seus países membros rumo ao desenvolvimento sustentável nas dimensões: social, econômica e ambiental. (BRASIL, 2022). Diante disso, é urgente a reestruturação do sistema alimentar, do perfil agrícola mundial e uma mudança no perfil alimentar e de consumo da população para o enfrentamento dos efeitos negativos das mudanças climáticas. (ALPINO et al., 2022).

No Brasil, apesar da enorme disparidade na distribuição da renda e a marginalização de alguns segmentos sociais, excluídos de uma alimentação adequada, ainda existe uma minoria da população com níveis de renda e de consumo iguais aos das sociedades desenvolvidas. No aspecto da questão alimentar, a renda da população ainda constitui um dos aspectos fundamentais na aquisição dos alimentos. Entretanto, nos últimos anos, as tendências de consumo tem seguido aspectos como preocupação com qualidade de vida implicando maior consciência e atuação com relação à saúde, beleza, bem-estar e longevidade; aumento da média de vida da população e conseqüentemente maior consumo dos alimentos adequados à terceira idade; avanços da medicina desenvolvendo uma demanda por produtos para alimentação com maior suprimento de frutas verduras e legumes; maior acesso às informações globais pelas classes de renda mais baixa; personalização do consumo, levando à potencialização da exploração econômica de nichos de mercado e exigência pela população de produtos oriundos de sistemas éticos de produção (rejeitam-se a exploração infantil, o mau trato aos animais e a exploração irresponsável dos recursos naturais e da biodiversidade estratégica, dentre outros). (VILELA, MACEDO, 2000). Logo cresce o espaço para o mercado das hortaliças.

3.1 A olericultura

Para Puiatti, (2019) a olericultura é a arte de produzir hortaliças, etimologicamente, o termo olericultura é derivado do latim, do substantivo *olus*, *oleris* (herbáceo), mais o verbo *colere* (cultivo). Portanto, olericultura seria o “cultivo de plantas herbáceas”.

Conceitualmente, olericultura é um termo técnico-científico utilizado na ciência que trata do ensino, pesquisa e cultivo de espécies vegetais essencialmente herbáceas, cujas partes, ou o seu todo, são utilizadas na alimentação humana. Essas espécies herbáceas são as hortaliças, também denominadas nos meios científico e acadêmico de olerícolas ou oleráceas e de vegetables na língua inglesa. Quem cultiva ou produz as olerícolas são os olericultores ou horticultores.

No entanto, existem hortaliças consideradas perenes, como é o caso do aspargo (*Asparagus officinalis*), cujo ciclo cultural pode ultrapassar 12 anos, e outras com ciclo cultural em torno de nove a 10 meses, como é o caso das culturas do taro (*Colocasia esculenta*), denominado de inhame no centro-sul do Brasil, e da batata-baroa, baroa, mandioquinha-salsa ou mandioquinha (*Arracacia xanthorrhiza*)

A grande maioria das hortaliças requer tratos culturais intensivos durante seu cultivo, porém existem espécies olerícolas cultivadas em grande escala e em áreas extensas, as quais são menos exigentes em tratos culturais durante o cultivo. Além disso, muitos desses tratos podem ser realizados de forma mecânica, como é o caso das culturas da batateira, cenoura, cebola, beterraba e tomate industrial.

A produção de alimentos saudáveis é uma necessidade global e a olericultura é um segmento da horticultura que engloba a exploração e produção de legumes, vegetais e hortaliças. Produtos como o chuchu, alface, tomate, cenoura, couve e repolho, além de raízes, tubérculos, caules e frutos variados fazem parte da sua produção. A prática da olericultura tem ganhado credibilidade devido ao sistema de produção sustentável, uma vez que os ciclos biológicos são curtos resultando em mais de um cultivo anualmente.

A horticultura engloba tanto a olericultura, como também a silvicultura, floricultura, fruticultura; cultivo de cogumelos (ornamentais e comestíveis); Cultura de plantas medicinais e Jardinocultura.

A olericultura está presente no agronegócio, na agricultura familiar, nas hortas comunitárias, nas clínicas, nos condomínios entre outros.

3.2 A demanda hídrica na olericultura

O solo precisa manter um nível adequado de umidade. As hortaliças são plantas que precisam de muita água. Não significa que elas apreciem viver em canteiros encharcados, o excesso de água dificulta a respiração, o crescimento das plantas e provoca o aparecimento de doenças. As exigências em água das hortaliças variam com a espécie e com as condições de clima.

A irrigação é uma técnica criada para suprir a necessidade de água nos procedimentos agrícolas, permitindo que haja plantações até mesmo em ambientes considerados hostis. Antes de ser criada, os cultivos eram totalmente dependentes da água oferecida pela natureza por meio de chuva e da presença de rios e lagos.

A irrigação surgiu a 5 mil anos atrás, nas plantações as margens do Rio Nilo. O Faraó egípcio Ramsés III se preocupou com a distribuição das águas para que elas chegassem até as regiões agrícolas, construindo canais que pudesse redirecioná-las.

3.2.1 Principais tipos sistema de irrigação:

A boa irrigação é feita quando ela não molha apenas a superfície, mas também a região que fica ao redor da planta, de modo que a água seja absorvida pelas raízes. Assim, a planta inteira é hidratada e recebe todos nutrientes adequados. Porém, para cada necessidade e forma de plantio, há um tipo de irrigação adequada: Sistema de irrigação localizada (FILGUEIRA, 2008).

3.2.2 Sistema de irrigação localizada

É uma das técnicas mais utilizadas, principalmente, nas áreas mais secas, onde a água é aplicada nas raízes das plantas, ocupando o seu redor para atingir maior profundidade. São utilizados os sistemas de irrigação por gotejamento ou de micro aspersão, que tem como vantagens o baixo custo de energia e de água, eficiência na aplicação, facilidade de adaptação aos mais variados solos e não se limita as mudanças de vento e declives do solo (FILGUEIRA, 2008).

Como desvantagens há o alto custo de implantação do sistema e facilidade de entupimento das mangueiras (FILGUEIRA, 2008).

3.2.3 Sistema de irrigação por aspersão

É uma simulação de chuva artificial direcionada, que jorra pequenas gotículas absorvidas pelo solo. Não é viável em solos muito inclinados e é preciso um conhecimento técnico mais aprimorado para sua implantação. Como vantagem, há o baixo custo de mão de obra e eficiência na distribuição de água. A desvantagem é o aumento de doenças causadas pelas folhagens úmidas e alto custo de energia (FILGUEIRA, 2008).

3.2.4 Sistema de irrigação por pivot central

É a irrigação feita por meio de uma torre, com uma estrutura suspensa que gira de forma circular para a parte superior da plantação. As torres podem se mover por meio de dispositivos eletrônicos, e é comum aproveitar o sistema para a aplicação também de fertilizantes e inseticidas (FILGUEIRA, 2008).

3.2.5 Sistema de irrigação por fertirrigação

A fertirrigação compreende na técnica de aplicar fertilizantes via água de irrigação, difere significativamente da aplicação via solo, em especial por acelerar o ciclo dos nutrientes utilizados. (COELHO, et al 2010). Para Carrijo (2004) A fertirrigação é o processo de aplicação de fertilizantes juntamente com a água de irrigação visando fornecer as quantidades de macro e micronutrientes requeridas pela cultura no

momento adequado para obtenção de altos rendimentos e produtos de qualidade. Por meio da fertirrigação, há possibilidade de um ajuste mais eficiente às diferentes fases fenológicas das culturas redundando em maior eficiência de uso e economia de fertilizantes. Além disso, a fertirrigação permite flexibilidade de mudanças nas relações entre nutrientes; distribuição e localização dos adubos onde ocorre maior densidade de raízes; possibilidade de controle da profundidade de aplicação do adubo, levando a menor perda de nutrientes por lixiviação e menor perda de nitrogênio por volatilização, uma vez que os fertilizantes estão dissolvidos em água; menor compactação do solo devido ao menor trânsito de máquinas; economia de mão de obra e comodidade na aplicação.

3.2.6 Sistema de irrigação por microaspersão

Para Conceição (2003) na microaspersão a água é aplicada através do ar por meio de microaspersores, que podem ser fixados ao solo ou ficar suspensos em arames operando de forma inadvertida.

A microaspersão é o sistema mais apropriado para hortaliças, pequenas hortas, estufas e jardins, com várias estruturas que se encaixam no tipo de plantio. Possuem desmonte fácil, o que pode ser útil nas mudanças sazonais (FILGUEIRA, 2008).

3.2.7 Sistema de irrigação de Superfície

Na irrigação de Superfície a água é conduzida para infiltração pela superfície do solo. Os métodos mais comuns são os que realizam irrigações por sulcos no solo ou inundações. Apresenta baixo custo de energia e manutenção e não recebe influência do vento. Sua desvantagem é o aumento da água parada — que prejudica as plantas — a dependência do declive do solo e a erosão dos sulcos (FILGUEIRA, 2008).

3.2.8 Sistema de Irrigação por hidroponia

Os historiadores que estudam as origens da agricultura acreditam que sistemas como o hidropônico existem desde a época da Mesopotâmia, e descrevem, por exemplo, o famoso jardim suspenso da Babilônia. Outros cultivos parecidos são descritos também na antiga China e no Império Asteca. Foi em 1940 que o termo Hidroponia foi utilizado pela primeira vez. O Dr. Willian Frederick Gericke, da Universidade da Califórnia, realizou estudos de fisiologia, crescimento e desenvolvimento das plantas cultivadas fora do solo. Ele cultivou frutas, cereais, flores e tubérculos em larga escala e apresentou um trabalho no qual aprimorou a técnica e definiu um nome para esta ciência (FILGUEIRA, 2008).

A hidroponia é uma técnica de produção de hortaliças que não utiliza o solo. O cultivo é realizado em estufas, onde o solo é substituído por uma solução nutritiva, que circula em um sistema hidráulico, suprindo as plantas dos nutrientes necessários ao seu desenvolvimento diretamente nas raízes das hortaliças. Pode utilizar um meio para sustentação física, o qual deve ser inerte quimicamente, não é necessário (ZEN et al. 2019). As soluções hidropônicas são compostas, basicamente, de água pura e fertilizantes solúveis, que são os minerais dissolvidos. Assim é possível controlar a quantidade de nutrientes dos quais dependem cada espécie cultivada. Para que essas soluções sejam eficientes devem ser submetidas a condições adequadas de temperatura, oxigenação, pressão osmótica e pH (mede a acidez e basicidade de uma solução). (FILGUEIRA, 2008).

Para Zen (2019) as funções de criação e transmissão de conhecimentos, direcionamento de pesquisas e atividades empreendedoras são importantes indutores da ascensão da hidroponia no Brasil, incitando processos de aprendizado, construção de redes de trocas e avanços tecnológicos. A competitividade de mercado da hidropônica também impulsiona seu crescimento, pela eficiência no uso de fatores de produção, alta produtividade, ganhos de qualidade, logística e crescente valorização pelos consumidores.

3.2.8.1 Etapas da Hidroponia

Uma das formas de cultivo hidropônico é realizada em três fases: germinação, berçário e crescimento final.

- **Germinação ou Maternidade:** A fase inicial de formação de mudas é geralmente feita num local separado e ocupa pouco espaço. As sementes peletizadas são plantadas e germinadas em placas de espuma fenólica.
- **Berçário:** na segunda fase do cultivo hidropônico acontece a replantação da espuma fenólica para os berçários. É nesse momento que o cultivo começa a receber a solução nutritiva. É também na fase de berçário que é feito o controle de qualidade. As plantas que não se desenvolveram bem, não serão transplantadas para a etapa final.
- **Crescimento:** é a última etapa é a de crescimento final, onde as plantas vindas do berçário ficarão até atingirem o ponto de colheita. Cada variedade de hortaliça tem o seu próprio tempo de crescimento, que depende das peculiaridades e necessidades nutricionais de cada planta. Depois da colheita as plantas são higienizadas e preparadas para distribuição no mercado.

3.3 Situação das hortaliças no agronegócio

Em conformidade com Puiatti, (2019) os especialistas no cultivo de determinadas espécies de hortaliças dedicam-se ao cultivo de poucas espécies, geralmente de uma a três espécies olerícolas. São agricultores com maiores inovações tecnológicas, visão empresarial em grande escala com emprego de tecnologias mais avançadas, tais como: o cultivo sob pivô central e mecanização em diversas etapas do cultivo. Isso lhes permite cultivar áreas mais extensas, podendo chegar a 400 ha/ano, ou mais, apenas com uma hortaliça. Devido ao elevado volume, comparado à exploração diversificada, os produtos obtidos são comercializados no atacado (grande escala) nas centrais de abastecimento (Ceasas e Ceagesp). Por serem grandes áreas de cultivo, são localizadas mais distantes dos centros de comercialização. Por isso, preferencialmente são exploradas aquelas menos perecíveis que toleram transporte por distâncias maiores, que são as hortaliças tuberosas e algumas hortaliças fruto. Exemplo de exploração especializada são os cultivos com tomate de mesa, batata,

alho, cebola e cenoura no Alto Paranaíba, MG, no oeste paulista, no Cerrado goiano e na Chapada Diamantina, na Bahia.

Segundo Vilela e Macedo (2000) existe um ânimo que procura responder a vários desafios de competitividade no estado atual da indústria agrícola. Sendo o agronegócio que integra processos estratégicos abrangentes, tem o interesse de maximizar os lucros. Nos últimos anos, a indústria agrícola global vem passando por uma reestruturação em larga escala, principalmente devido aos avanços na tecnologia agrícola. O Poder das Crenças Sociais em Diferentes Áreas do Conhecimento Ao influenciar o comportamento do consumidor, a comunicação pode levar a subsequentes mudanças de hábitos e preferências para consumir mais de um determinado produto. campanha identificar riscos à saúde decorrentes de produtos específicos. Tem o poder de influenciar economicamente toda a cadeia produtiva em seu entorno.

Por outro lado, informações sobre valores de pesquisas universitárias são com a função nutricional das hortaliças na longevidade humana e a capacidade de certas hortaliças de prevenir doenças intratáveis elevou esses alimentos como um dos mais importantes grupos de alimentos saudáveis, resultando na publicidade altamente aguerrida, que se espalhou por todo o mundo. sua cadeia produtiva. As tendências do mercado globalizado fornecem perspectiva condições favoráveis para hortaliças e sua uniformidade são necessárias, os produtos estão se tornando cada vez mais essenciais, conhecer o lucro consumidores para inovação neste espaço (atores ativos no sistema) O mercado de hortifrutigranjeiros é dividido em diversos segmentos, com foco em hortaliças não tradicionais, minimamente processados, ultracongelados, congelados, enlatados e orgânicos. Com o objetivo de valorizar os produtos através da qualidade superior, diferenciação e utilização de embalagens atrativas, esta atividade hortícola torna-se cada vez mais vigorosa e rentável.

Para Vilela e Macedo (2000), no ambiente globalizado, os mercados exigem reconversão sucessiva dos sistemas produtivos, incluindo maior especialização de mão-de-obra, ajustamento das atividades de pesquisa e do setor de produção de insumos. As atividades produtivas, necessariamente têm que assegurar níveis ótimos

de eficiência, associados aos constantes ganhos de competitividade em qualidade, diferenciação, preços e custos.

Sabemos que a lógica do agronegócio não busca como prioridade os pontos presentes em agendas sociais, éticas e políticas, embora o mercado consumidor torne-se seletivo e exigente em variáveis, geralmente, ausentes em funções microeconômicas de produção. Os fatores e/ou as atividades que apresentarem baixa eficiência, são automaticamente recusados do sistema. Como também são excluídos aqueles produtos enquadrados em certa forma de decadência. No âmbito da complexa aparelhagem gerencial, o processo de seletividade para exclusão fica por conta dos mercados, que agora, já não buscam maiores quantidades disponíveis, mas sim a maximização de lucro, por meio de agregação de valor ao produto, via ótima qualidade e diferenciação. Observa-se que desde a indústria de insumos primários, até a rede de distribuição, a cadeia produtiva de hortaliças vem se acordando de forma dinâmica ao novo contexto de geração de tecnologias de produção, de colheita, de embalagens, de pós-colheita (manuseio, transporte e conservação de produtos), com vistas ao atendimento adequado das novas exigências do mercado. O objetivo é promover a substituição de importações, por meio da busca de maior competitividade relativa aos produtos estrangeiros.

Para atender aos interesses dos consumidores por novidades na área alimentar, o mercado de hortaliças vem se segmentando em diversos ramos, com destaque para as não tradicionais, minimamente processadas, supergeladas, congeladas, conservas e orgânicas.

De acordo com Vilela e Henz (2000) os dados levantados do agronegócio as hortaliças oferecem amplas perspectivas para todos os segmentos envolvidos, e as mudanças observadas no mercado apontam para melhoria da eficiência, associada a ganho de competitividade, em qualidade, diferenciação, preços e custos.

3.3.1 Situação das hortaliças na indústria

Tanto na exploração industrial quanto na especializada, é banal o arrendamento de terra (agricultura itinerante ou nômade). Isso ocorre especialmente quando o produtor trabalha apenas com uma espécie olerícola muito suscetível ao ataque de fitopatógenos, como é o caso da batateira e do tomateiro, e não tem área disponível e prazo suficientes para promover a rotação de culturas nas áreas cultivadas. Dessa forma, o foco de fitopatógenos, especialmente de solos, torna novos cultivos inviáveis, forçando o agricultor a procurar novas áreas para cultivar

Esse tipo de exploração itinerante pode causar impacto socioeconômico e ambiental na região onde atua. Os impactos socioeconômicos podem ser temporários, quando ocorre a emigração para novas áreas; todavia, os impactos negativos ao ambiente podem ser mais duradouros em razão do desgaste e contaminação do solo e da água com microrganismos e produtos químicos utilizados nos cultivos pela exploração intensiva de apenas uma espécie olerícola. Para tentar minimizar esses problemas, atualmente tem-se procurado estabelecer vazio sanitário para cultivos, como o do tomate indústria, de forma a tentar manter a população de insetos pragas da cultura em nível que possa causar o mínimo de dano à cultura.

Segundo Puiatti (2019), essa prática é importante, pois, na década de 1980, o cultivo do tomate indústria nos estados do Nordeste, principalmente de Pernambuco, tornou-se inviável, em razão das plantações praticamente serem dizimadas pelo ataque da traça do tomateiro, pelo cultivo ininterrupto com a cultura.

3.3.2 Situação das hortaliças na agricultura familiar

Segundo Puiatti (2019) na exploração diversificada na agricultura familiar, há cultivo de grande número de espécies olerícolas em área relativamente pequena, normalmente menor que 10 hectares. E em geral, utilização de mão de obra familiar, ocorre próximo aos grandes centros consumidores, nos chamados cinturões verdes. Devido à localização próxima ao consumidor final, há preferência pelo cultivo de hortaliças herbáceas, ou seja, folhas, hastes e inflorescências, que são mais perecíveis. Exemplo típico é a região de Mogi das Cruzes, em São Paulo. Os cinturões verdes, com o passar dos anos, tendem a se deslocar para regiões mais distantes dos centros consumidores, em um processo de interiorização. Além da escassez de água de qualidade aceitável e em quantidades necessárias para o cultivo de hortaliças, esse deslocamento é acelerado pela pressão financeira exercida pela especulação imobiliária. Infelizmente, são áreas de solo fértil, propícias ao cultivo de alimentos, em especial as hortaliças, que se dão lugar condomínios com residências elegantes. A comercialização dessas hortaliças normalmente é realizada com varejistas em áreas destinadas aos produtores rurais (MLP) nas Ceasas ou Ceagesp. Também pode haver a venda direta aos consumidores em feiras livres e/ou entrega em residências (delivery).

3.3.3 Situação das hortas domésticas (comunitária, escolar e clínica).

A nível nacional existem várias iniciativas para criação de hortas comunitárias, clínicas e domésticas, com a orientação de pessoas com boa vontade, especialistas “in loco” ou na confecção de vídeos e cartilhas informativas.

As hortas comunitárias são estabelecidas em parceria da comunidade com as prefeituras e/ou empresas privadas, aproveitando áreas urbanas ociosas, terrenos baldios privados ou públicos. A comunidade se une, inicialmente com apoio do poder público, fornecendo alguns insumos agrícolas (sementes, adubos e ferramentas) e orientação técnica. Estabelece uma escala em que, voluntariamente, pessoas da comunidade doam algumas horas de trabalho durante a semana para cuidar das culturas.

Segundo Puiatti (2019) essa categoria é bem parecida com a exploração diversificada. São áreas pequenas, menores que a exploração diversificada, mas o número de espécies pode até ser maior. Entretanto, o cultivo é artesanal e em pequena escala para cada horta. A principal diferença entre a exploração de hortas diversificada é quanto aos interesses da atividade: na diversificada, visa à venda da produção, na exploração de hortas, a produção se destina à alimentação da família e/ou da comunidade; ou, mesmo, as hortas sendo utilizadas como ferramenta lúdica na educação ou na terapia de pacientes. Assim, nas escolas, a atividade em hortas pode ser utilizada como atividade lúdica (uso educativo ou recreativo) no processo ensino-aprendizagem; já nas clínicas de repouso, como terapia ou lazer. Exemplos são as hortas em escolas, presídios, hospitais psiquiátricos, SPA, hotel fazenda e as hortas comunitárias que, atualmente, deram origem à denominação de “agricultura urbana”

3.3.3.1 Exemplo de parceria no estado da Paraíba

O Programa PINAB é vinculado ao Departamento de Promoção da Saúde e ao Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Atua há 10 anos com as comunidades de Jardim Itabaiana, Boa Esperança, Pedra Branca, no bairro do Cristo Redentor, em João Pessoa, com ações desenvolvidas em parceria com equipamentos sociais, como as Associações de Moradores, as Unidades de Saúde da Família Vila Saúde, e a Escola Municipal Augusto dos Anjos, atuando através dos grupos operativos: Fórum Intersetorial de Segurança Alimentar e Nutricional, Horta Comunitária na USF e Práticas Integrativas em Saúde. Além disso, os extensionistas realizam visitas domiciliares e participam ativamente da construção coletiva das ações do projeto.

O Projeto se caracteriza como extensão universitária popular, por traduzir-se num trabalho social útil, desenvolvido com a intencionalidade de articular ações de pesquisa e ensino a partir dos problemas e da realidade percebidos na extensão, buscando atuar junto com a população em seus esforços para a superação das desigualdades sociais, rumo à emancipação social.

O PINAB constrói suas ações através de princípios da Política Nacional de Educação Popular em Saúde (PNEPS) como: diálogo, amorosidade, problematização,

construção compartilhada do conhecimento, emancipação e compromisso com a construção do projeto democrático e popular.

Configurando-se em uma oportunidade para aprimoramento das contribuições universitárias à consolidação de políticas públicas inclusivas e democráticas, que facilitem o acesso e a participação das classes populares em programas que visem à realização dos direitos sociais, como Bolsa Família, Programa Saúde na Escola e Programa Saúde da Família.

3.3.3.2 Exemplo de parceria no estado no estado de Pernambuco:

O Programa Horta em Todo Canto teve como objetivo promover entre as instituições do Governo do Estado a importância e a consciência do consumo e cultivo de alimentos saudáveis. O êxito de sua operacionalização servirá como observatório para que as pessoas possam adotar atitudes semelhantes em espaços diversos. O programa Horta em Todo Canto é coordenado pela Câmara Intersectorial de Segurança Alimentar e Nutricional de Pernambuco (CAISAN-PE). A iniciativa promoveu, a época, o cultivo de alimentos sem a utilização de agrotóxicos em equipamentos da administração estadual. Segundo Câmara (2016) O programa tem o interesse que cada usuário do serviço público, envolvido, jardineiro, professor, estudante e reeducando possa multiplicar essa ação para vida presente e para as gerações futuras, fazendo parte das políticas públicas e da vida familiar de todos os pernambucanos. Participaram do Programa a Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, o Instituto Agrônomo de Pernambuco – IPA.

4. METODOLOGIA

Na horta da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, durante o período letivo de 2022.1, na componente curricular de Olericultura I do curso de Agronomia foi realizado o acompanhamento diário do desenvolvimento de hortaliças desde o plantio da semente até a destinação das hortaliças produzidas, levando em consideração o tipo de irrigação e adubação utilizadas.

4.1 Área de Estudo

O aprendizado do Cultivo de Hortaliças na horta da Universidade Federal Rural de Pernambuco Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE.

Figura 1: Canteiro e Estufa da Horta da UFRPE



Fonte: Autora (2023)

4.2 Atividades desenvolvidas e orientações para implantação de uma horta:

Na observação do funcionamento da Horta da Universidade Federal Rural de Pernambuco foram desenvolvidas as seguintes atividades:

4.2.1 Escolha das espécies das sementes olerícolas

Cada espécie apresenta cultivares que tem certos atributos próprios como forma, tamanho, cor, precocidade, resistência a determinadas doenças ou pragas e condições de clima.

A escolha da cultivar é notadamente importante para os casos do alho, alface, couve-flor, cenoura, cebola e repolho por serem exigentes em temperatura. O pimentão e a tomate são muito suscetíveis a pragas e doenças.

No comércio são encontrados muitos nomes de cultivares de cada espécie. Essas cultivares são desenvolvidas dos Centros de Pesquisa ou mesmo pelo trabalho de certos agricultores melhoristas.

No estudo em questão utilizamos as sementes Isla e a Feltrin:

Figura 2: Variedades de sementes de Hortaliças ISLA



Fonte: <https://ruraldireto.com.br/wp-content/uploads/2020/07/novos-envelopes-super.jpg>

Figura 3: Variedades de sementes de Hortaliças Feltrin



Fonte: https://http2.mlstatic.com/D_NQ_NP_2X_951201-MLB46926408579_072021-F.jpg

4.2.2 Semeio em bandejas

Na UFRPE utilizamos o substrato de pó de coco, e bandejas de polietileno, com 128 células e 162 dispomos duas sementes por célula para desbaste e repicagem em células onde houve falhas de germinação, operação que foi realizada logo que as folhas cotiledonares estavam abertas; assim, não se compromete a muda remanescente quando se efetua o desbaste para repicagem.

Figura 4: Bandeja com 162 células, sendo 9 por 19



Fonte: Oliveira (2023)

Segundo Filgueira (2008) a produção de mudas em bandeja vem sendo preferida por olericultores e tende a substituir os demais, devido as suas vantagens.

As mudas de hortaliças em bandejas trazem ótimos resultados para o replantio.

Figura 5: Mudanças de Alface em bandejas



Fonte: <https://i0.wp.com/files.agro20.com.br/uploads/2020/09/Olericultura-4.jpg?w=1024&ssl=1> Acesso: 05.05.2023

4.2.3 Ferramentas necessárias

Os trabalhos em pequenas hortas são mais facilmente realizados com as seguintes ferramentas e utensílios: Enxada, enxadão, rastelo, Mangueira, Barbante, regador, colher de transplante, estacas de madeira entre outros.

Figura 6: Deposito de ferramentas UFRPE



Fonte: Autora (2023)

4.2.4 Local para instalação da horta

A escolha do local para instalar a horta é dependente da disponibilidade do terreno. No entanto, para se ter sucesso, como produtor orgânico, deve-se obedecer aos seguintes requisitos:

- Local ensolarado – as hortaliças são plantas de crescimento rápido, mas precisam da luz do sol para crescerem saudáveis. No entanto, não se deve provocar desmatamento para não quebrar o equilíbrio local e conservar os recursos naturais.
- Local próximo à água – a água deve ser abundante e de boa qualidade, limpa para que se possa comer cruas as hortaliças ricas em vitaminas A e C. É importante conservar ou recuperar os riachos e nascentes mediante a manutenção e/ou recomposição da vegetação.
- Terreno bem drenado – as raízes das plantas respiram. Em terrenos alagados a quantidade de ar no solo é insuficiente para a respiração das raízes.
- Protegido de ventos frios e fortes – além de estragar folhas e frutos, aumentam o consumo de água.
- Solo adequado – deve-se preferir terras de consistência média (areno-argilosa), boa drenagem, acidez fraca e boa fertilidade natural.

4.2.5 Coleta de amostras de solo

A correta reposição de nutrientes é obtida fazendo-se a análise de solo, o que garante a nutrição adequada da planta e evita o desperdício de dinheiro com adubos. Para fazer uma análise de solo é necessário saber fazer a coleta do solo, pois esta deve representar bem as amostras do solo de várias partes do local do plantio.

4.2.6 Preparo do terreno

O manejo do solo abrange práticas simples e fundamentais ao bom desenvolvimento das culturas. Diferentes estratégias ou técnicas são utilizadas em conjunto para atingir altas produtividades sem, no entanto, comprometer a sustentabilidade do solo.

Na agricultura orgânica quanto menos revolver o solo melhor será para a produção. Deve-se também manter a sua cobertura pelo maior espaço de tempo possível, evitando-se deixar o solo exposto ao sol e a chuva. As operações fundamentais para o preparo do terreno são:

- Marcação das curvas de nível: deve ser de acordo com a declividade do terreno. Usa-se o equipamento chamado “pé de galinha”.
- Limpar a área: roçar e/ou capinar o mato e distribuí-lo nos aceiros, acompanhando as curvas de nível, onde ficarão até decomposição, para posterior incorporação.
- Cercar o terreno: para evitar a entrada de animais domésticos. As cercas podem ser feitas com varas, estacas e tela, cercas vivas feitas com plantas de preferência que tenham flores amarelas, como flor de mel, papoulas, feijão guandu e crotalária. As cercas também servem para proteger a horta de ventos frios e fortes.
- Matar as formigas: usar iscas orgânicas ou plantas formicidas como gergelim, agave e feijão de porco.
- Drenagem: o sistema de drenagem é feito abrindo-se valas em declive, a espaços de acordo com as características do terreno. Normalmente, abre-se uma vala maior, central, no sentido da corrente da água, para a qual convergem outras valas menores.
- Revolvimento da terra: revolver a terra o mínimo possível, usando uma grade leve ou a enxada, se a área for pequena.

- Não se deve fazer queima dos restos vegetais. A queima empobrece o solo, porque reduz a quantidade de matéria orgânica, reduz os microrganismos e deixa o terreno sem proteção quanto a erosão e as altas temperaturas

4.2.7 Práticas de conservação do solo:

- Curvas de nível: Para áreas com até 3% de declividade.
- Renques de vegetação permanente: Para áreas entre 3-5% de declividade. Plantar de preferência capim, em curva de nível com largura de 15-20 metros.
- Cordões em contorno: Para áreas 6-20% de declividade. Consiste em um canal e um camalhão construídos em curva de nível e distanciados de acordo com a declividade do terreno.
- Calagem: Caso os resultados da análise do solo indique a necessidade de se aplicar calcário, esta prática deve ser realizada 45-60 dias antes do plantio. O calcário deve ser distribuído uniformemente no terreno e em seguida incorporado ao solo usando enxada ou uma grade leve.

4.2.8 Preparo de canteiros

Na UFRPE dispomos de 62 canteiros de 1m de largura por 10m de comprimento, capinamos e gradeamos os canteiros, fizemos as divisões para o plantio.

Figura 7: Riscado do canteiro



Fonte: Melo (2023)

- **No caso de necessitar um preparar canteiros para uma horta:**

Fazer a marcação dos canteiros com estacas de madeira, fincadas nos quatro cantos, e barbante esticado entre as estacas. Os canteiros devem ter comprimento variando

de 6 a 10m, largura de 1,0m a 1,2m, estarem separados entre si por caminhos de 40cm e afastados de 1,0m da cerca. Após a marcação fazer o revolvimento da terra dos canteiros até a profundidade de 15 a 20cm, quebrando os torrões e fazendo o acabamento (batimento das paredes do canteiro) com a terra do próprio canteiro.

4.2.9 Adubação dos canteiros

A fertirrigação, técnica de aplicar fertilizantes via água de irrigação, difere significativamente da aplicação via solo, em especial por acelerar o ciclo dos nutrientes utilizados. (COELHO,et al 2010).

A adubação dos canteiros deve ser feita com composto orgânico, usando-se 10 a 15 litro por metro quadrado de canteiro, após o revolvimento do canteiro, misturando-o com a terra. É conveniente que a adubação orgânica seja realizada aos 25 – 30 dias antes do plantio. Havendo necessidade de utilizar outras fontes de nutrientes, deve-se usar produtos naturais como por exemplo fosfatos naturais, cinzas, fertilizante Bokashi, etc.

Figura 8: Mudas de Alface em canteiros da UFRPE.



Fonte: <<https://s01.video.glbimg.com/x720/3507392.jpg>> Acesso: 05.05.2023

4.2.10 Sementeiras em Estufas

Algumas hortaliças, como alface, pimentão, repolho e tomate, têm as sementes muito pequenas e necessitam de lugar separado com boas condições para germinar e formar as mudas.

Esse lugar é chamado sementeira. A sementeira pode ser feita em: canteiros, bandejas para mudas, caixas ou copinhos de jornal e copinhos descartáveis.

Na UFRPE fizemos a sementeiras em estufas, utilizando bandejas de 162 células, mas em geral a sementeira de uma horta doméstica geralmente é feita em canteiros. Após destorroar, adubar e nivelar os canteiros, proceder com a distribuição rala e uniforme das sementes em sulcos distanciados 10cm um do outro e com profundidade de 1 a 2cm. A cobertura das sementes é feitas com composto.

As irrigações devem ser diárias, de manhã cedo e no final da tarde, com regador de crivo fino para que as gotas d'água não enterrem as sementes. Os canteiros devem ser cobertos para proteger do sol forte, com folha de palmeira, capim picado ou saco de aniagem. A cobertura deve ser retirada assim que as sementes começarem a germinar. Arrancar todas as ervas que nascem enquanto as mudas estiverem pequenas. Na sementeira, as mudinhas ficarão até serem mudadas para covas nos locais definitivos.

Na UFRPE utilizamos a hidroponia até o desenvolvimento da muda, e para sustentação física colocamos pó de coco como meio inerte quimicamente para sustentação física, em bandejas com as sementes. Permanecendo na estufa até o desenvolvimento apropriado para o transplante. Também utilizamos copos descartáveis.

Na UFRPE também temos experimentos de hidroponia para cultivos de mudas de hortaliças, em bancadas de cimento no qual as bandejas ou copos descartáveis ficam em cima, com as sementes em meio inerte e recebem solução nutritiva, com macro e micro nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas, na parte superior da bancada de cimento, pela abertura localizada em baixo dos copos e das bandejas, a

solução circula dentro do encanamento adaptado impulsionado por bomba indutora, que utiliza a energia elétrica.

Figura 9: Sistema Hidropônico para o cultivo de mudas de hortaliças na UFRPE



Fonte: Autora (2023)

Toda a estrutura hidropônica da UFRPE fica dentro de uma estufa.

Figura 10: Estufa com experimentos Hidropônicos



Fonte: Autora (2023)

4.2.11 Preparo da substância nutritiva para fertirrigação

Em caso de necessidade, deve ser feita uma adubação foliar após o desbaste, pulverizando-se as mudas com uma solução de adubo foliar com uma formulação de macro + micronutrientes, na dose de 3 a 5 gramas por litro de água, ou seja, a 0,3 a 0,5 %. Todavia, deve-se evitar o excesso de nitrogênio para não favorecer a proliferação de doenças fúngicas nos tecidos foliares.

Figura 11: Sementeira em estufa



Fonte: Melo (2023)

4.2.12 Cuidados com a horta

Para que as hortaliças tenham um bom desenvolvimento e cresçam saudáveis, são necessários os seguintes cuidados:

- **Manejo das ervas invasoras**

Na agricultura orgânica, as ervas invasoras não devem ser erradicadas totalmente, mas manejadas no possível. A sua presença no terreno é importante porque aumentam a biodiversidade (desenvolvimento e manutenção dos inimigos naturais, proteção e dispersão do ataque de pragas sobre a cultura), cobertura e estruturação do solo, além de reduzir a erosão.

O manejo das ervas invasoras deve ser feito com capina manual ou mecânica, roçadas, cobertura morta ou viva. As plantas nativas cortadas também podem ser

aproveitadas na produção de compostos orgânicos e na produção de biofertilizantes foliares.

Deve-se inicialmente verificar a qualidade da água, pois pode ser portadora de contaminantes químicos ou biológicos. As nascentes e matas devem ser protegidas porque garantem a água no solo.

Geralmente, deve-se fazer uma ou duas irrigações por dia, dependendo, também da idade das plantas. Nas hortas familiares ou escolares as regas podem ser feitas com regador de crivo fino, com mangueira de plástico ou com aspersores ligados ao encanamento. O sistema de irrigação por gotejamento é favorável devido a sua grande eficiência na economia de água e de mão de obra, como também para redução de doenças em algumas hortaliças, como tomate e pimentão, pois evita molhar a folhagem. Na horta da UFRPE o tomateiro melhorado utilizada esse sistema de irrigação.

- **Cobertura morta**

Alguns recursos podem ser usados para economizar água, tais como: regas controladas, afofamento da terra e cobertura morta, que é uma das principais recomendações da agricultura e consiste em se cobrir as covas ou canteiros com palha, capim. Além de economizar água a cobertura morta também abafa o mato dispensando as capinas, esterca o terreno e permite a colheita de hortaliças mais limpas. Pode-se usar a cobertura morta para qualquer hortaliça.

- **Desbaste ou raleamento**

Compreende em arrancar o excesso de plantas, deixando-se as mais vigorosas, para que cresçam sem a concorrência das outras. Cada espécie tem um momento apropriado para se fazer o desbaste ou raleamento.

- **Desbrota**

É a retirada dos brotos laterais, deixando-se apenas o broto guia ou broto principal. É uma prática muito utilizada no tomateiro tutorado para que produza frutos maiores e saudáveis. Um tipo especial de desbrota é a capação, que é a eliminação do broto-guia ou principal. É usado no tomateiro, abobrinha, melão e outras para impedir o crescimento demasiado da planta.

- **Estaqueamento**

Estaquear é a ação de fixar algo com a ajuda de estacas, peças de madeira cravadas no solo. É usado em algumas hortaliças como tomate, feijão-vagem, pepino, pimentão, berinjela e outras, para evitar o contato da planta com a terra ou para proteger contra os ventos e excesso de produção.

- **Amarração**

Compreende em amarrar as plantas nas estacas para sua melhor fixação. Usa-se embara de bananeira, tiras ou barbantes.

- **Adubação em cobertura**

A adubação em cobertura é feita distribuindo-se os adubos sobre os canteiros, ao lado das linhas das plantas ou ao lado das covas, antes das irrigações. Os mais utilizados são as tortas oleaginosas e os biofertilizantes. Existem também adubos foliares orgânicos que são dissolvidos em água e aplicados nas folhas das plantas

- **Amontoa**

Compreende em chegar terra no pé das plantas para melhor proteção e desenvolvimento dos tubérculos e raízes. É usada em batatinha, cenoura, tomate, entre outros.

- **Controle de Pragas e doenças**

Pragas são os insetos e ácaros que atacam as folhas, hastes, raízes e frutos, sugando a seiva ou comendo parte delas. Se não forem controlados prejudicam o crescimento das plantas e a qualidade dos produtos a serem colhidos.

As principais pragas das hortaliças são lagarta rosca, lesmas, caracol, tatuzinho, lagarta das folhas, pulgões, ácaros, vaquinhas, tripses e minadores de folhas e hastes.

As principais doenças em hortaliças são causadas por fungos, bactérias, vírus e nematoides.

O controle das pragas em hortas orgânicas é feito por meio de catação manual, iscas, caldas orgânicas ou plantas repelentes ou atraentes. As doenças em hortaliças causadas por fungos são controladas com caldas orgânicas. E as causadas por vírus ou bactérias o controle é preventivo utilizando – se sementes selecionadas e resistentes, rotação de cultura e irradiação (arranquio) das plantas.

- **Rotação de cultura**

O plantio consecutivo de hortaliças de uma mesma família numa mesma área, causa a diminuição da produção e mais ataque de pragas e doenças, por isso deve-se fazer a rotação de culturas, plantando espécie de família diferente daquela que ocupou o terreno anteriormente. Uma boa sequência a ser utilizada é: folha, raiz, flor, fruto (exemplo: alface, cenoura, brócolis, berinjela).

4.2.13 O transplante das mudas

O transplante de mudas para o local definitivo de plantio deve ocorrer quando elas tiverem de 4 a 6 folhas definitivas ou 10 a 15 cm, o que corresponde a aproximadamente 40 dias após a germinação. Ao serem transplantadas, as mudas devem ser colocadas na mesma profundidade em que estão nas células, nunca se enterrando as mesmas.

Figura 12: O transplante das Mudas de cebolinha para o canteiro



Fonte: Melo 2023

4.2.14 A Colheita e destinação final das hortaliças cultivadas na UFRPE

A UFRPE dispõe de 8 funcionários e 4 contratados que cuidam da horta e usufruem de seus frutos na época correta de colheita de cada espécie.

A exemplo do bredo que foi colhido por funcionários e até alguns estagiários e alunos no período da páscoa de 2023. E atualmente já está pronto para uma nova colheita, como demonstra a figura abaixo.

Figura13: Canteiro de bredo no ponto para nova colheita



Fonte: Autora (2023)

5. TIPOS DE PLANTIO DE ACORDO COM A ESPÉCIE DE HORTALIÇA

5.1 Plantio de mudas em canteiros: alface e couve

Em geral o transplante das mudas da sementeira para o canteiro definitivo é feito quando essas estão com 4 a 6 folhas definitivas. Os canteiros devem estar adubados, sem ervas e nivelados para o plantio. Faça as covas nas distâncias recomendadas e na profundidade exigida pelas raízes. O transplante de preferência, deve ser feito à tardinha ou em dias nublados e frescos, molhando-se bem as mudas antes de arrancá-las com uma colher de transplante nunca puxando-a pelas folhas. Enterre as mudas até a profundidade que se encontravam na sementeira, em seguida molhe bem e todos os dias.

5.2 Plantio de mudas em covas: pimentão, repolho, tomate e berinjela

Algumas hortaliças têm mudas fortes e resistentes, podendo ser transplantadas da sementeira para covas. Nesse caso prepare as covas nas distâncias e profundidade recomendadas. Misture bem com a terra da cova 3 a 4 litros de composto orgânico; molhe a cova, sem encharcar e proceda com o transplante seguindo os cuidados descritos no item anterior.

5.3 Plantio de semeadura direta em canteiros: cenoura, beterraba e rabanete

Em canteiro preparado, adubado organicamente, faça uma rega sem encharcá-lo e abra sulcos de 2 a 3cm de profundidade e nas distâncias recomendadas. Distribua as sementes nos sulcos, cobrindo-as imediatamente com composto orgânico, molhe bem todos os dias.

5.4 Plantio de semeadura direta em covas: feijão-vagem, quiabo, abobrinha e pepino

Em covas preparadas como descrito anteriormente, adubadas organicamente, e no espaçamento recomendado para a cultura, faça uma coveta de aproximadamente 5cm de profundidade e coloque nela 1 a 2 sementes, cubra com pouca terra e molhe diariamente.

6. PRINCIPAIS CULTIVARES PRODUZIDAS NA HORTA DA UFRPE

Os principais cultivares escolhidos entre os que foram produzidos na UFRPE: Alface, Almeirão, Cebolinha, Chicória, Coentro, Couve, Beterraba, Mostarda, Pimentão e Quiabo. Sendo evidenciadas as Propriedades do solo e sugestões de adubação, como também: principais indicações sobre o sistema de cultivo; adubação orgânica; principais pragas; principais doenças, medidas gerais no manejo de pragas e doenças entre outras informações em conformidade com O Manual Técnico: Cultivo de Hortaliças 2015 que é uma publicação da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas - ABCSEM.

6.1 Alface

Nome comum: Alface crespa, Alface americana (ou “iceberg”), Alface lisa (ou manteiga), Alface romana (ou balão), Alface mimosa (ou “salad bowl”), Alface roxa, mini alface, etc. Nome científico: *Lactuca sativa* L.

Família: Asteraceae (Antiga Compositae).

Ciclo: 50 a 80 dias (americana tem maior ciclo) -

Produtividade: 2.000 a 4.000 engradados/há

Tabela 1.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação:

pH do solo	T (°C) solo germinação variação ótima	V (%)	Adubação Básica (kg/ha)			Adubação de cobertura (kg/ha)			Adubação Foliar
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
6,0-6,8	15-22	70-80	30-60	120-360	40-120	60-120	-	-	Cálcio

Tabela 1.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo:

Espaçamento (m)	Nº sem./g	Gasto de sementes/ha	Densidade de plantio (pls/ha)	Profundidade de plantio (cm)	Transplante	Semeadura direta	Plantio		Sistema de condução	Tipo de irrigação
							Manual	Mecânico		
0,25 a 0,35 (entre linhas) x 0,25 a 0,35 (entre plantas)	800-1.000	250-400g	80.000 - 160.000	0,3-0,5	Sim	Sim	Sim	Não	Canteiro, hidroponia	Aspersão, gotejo e hidroponia

* O primeiro espaçamento (1ª linha) é entre linhas e o segundo (3ª linha) é entre plantas na linha.

Pode variar - **Fonte: Adaptado do Manual Técnico para cultivo de Hortaliças ABCSEM (2015).**

Adubação orgânica:

Compreende em aplicar de 20 a 60 t/ha de esterco bovino bem curtido ou composto orgânico, sendo a maior dose para solos arenosos. Pode-se utilizar também 1/4 dessas quantidades se for esterco de galinha. Todos devem ser bem incorporados ao solo, entre 10 e 20 dias antes da semeadura ou do plantio. Em solos degradados e com baixa atividade microbiana, aplicar 50 a 200g por m² do composto bokashi. Adubação mineral de plantio: aplicar também, em solos deficientes, 1,0 a 1,5 kg/ha de boro (B) e 1 a 3 kg/ha de zinco (Zn), juntamente com os formulados. Adubação de cobertura: parcelar em até 3 aplicações. Observações: 1) Doses excessivas de N predisõem a alface à maior incidência de doenças e ao acúmulo indesejável de nitrato e nitrito nas folhas. No verão, o excesso de N poderá acarretar a queima da borda das folhas. Recomenda-se, se necessário, aplicação de cálcio foliar para reduzir a queima dos bordos (“tip burn”).

Informações Relevantes:

O clima: expressa maior potencial quando cultivada em clima ameno (15- 20°C). Temperaturas elevadas e dias longos favorecem o florescimento (indesejável). Solo: evitar solos encharcados que acumulam muita água. Espaçamento: alface tipo americana deve ser plantada com os maiores espaçamentos. Atualmente, existem cultivares de mini alface que podem ser plantadas com menores espaçamentos (15-20 x 15- 20cm). termodormência e peletização: se a temperatura do solo/ substrato for superior a 28°C, as sementes podem ter dificuldade para germinar, resultando em bandejas com muitas falhas e desuniformes. Sementes peletizadas com “priming” (tipo de “pré germinação”) são mais tolerantes a este distúrbio. Sementes peletizadas facilitam a semeadura, porém tem prazo de validade menor (verificar embalagem). Cultivares: a escolha da cultivar é de fundamental importância. Para cada época existe um grupo de cultivares adaptadas, de acordo com o clima e as doenças principais. solarização do solo: pode ser ótima alternativa no manejo de plantas daninhas e patógenos de solo. Podem ser utilizados “mulching” plástico e túneis baixos, sendo estas últimas opções para cultivo protegido. Cultivos hidropônicos: a escolha da solução nutritiva depende da cultivar, da época do ano, do estágio da planta e recomenda-se a consulta a um engenheiro agrônomo especializado na área para se iniciar o cultivo neste sistema.

Principais doenças:

Fúngicas: Tombamento: *Rhizoctonia solani*, *Phytium* spp.; Míldio: *Bremia lactucae*; Septoriose: *Septoria lactucae*; Podridão de esclerotínia: *Sclerotinia sclerotiorum* ou *S. minor*; Murcha de esclerócio: *Sclerotium rolfsii*; Queima das saias: *Rhizoctonia solani*; Murchadeira: *Thielaviopsis basicola*; Mancha de cercóspora. Bacterianas: Mancha cerosa: *Pseudomonas cichorii*; Podridão mole: *Pectobacterium carotovora*; Mancha bacteriana: *Xanthomonas campestris* pv. *vitians*. nemAtolDes: *Meloidogyne* spp. Viroses: Vírus do Mosaico da alface = Lettuce mosaic vírus (LMV); Vira-Cabeça: várias espécies do gênero *Tospovirus*; Engrossamento das nervuras “Big-vein”: Lettuce big-vein associated vírus (LBVaV); Mirafiori lettuce big-vein virus (MLBVV); Mosqueado = Lettuce mottle vírus (LeMoV).

Principais pragas:

Pulgões: Mosca branca: *Bemisia tabaci*; Tripes; Larva alfinete: *Diabrotica speciosa*; Grilos/Paquinhas; Moluscos: *Bradybaena similaris* e *Vaginulus* spp.; Lagarta rosca: *Agrotis ipsilon*.

Manejo de pragas e doenças:

Utilizar sementes e mudas de boa qualidade. Escolha da cultivar correta, adaptada a época e resistente às principais doenças. Plantar em solos bem drenados e adotar canteiros altos quando o cultivo for conduzido em períodos chuvosos, para evitar encharcamento na base das plantas. Plantar em espaçamentos adequados para permitir melhor ventilação entre as plantas. Fazer rotação de culturas com espécies não pertencentes à família *Asteraceae*. Não repetir o plantio em locais onde já tenham ocorrido doenças de solo. Controlar a irrigação, evitando o excesso de água no solo. Realizar adubação equilibrada, evitando excesso de nitrogênio. Eliminar os restos culturais. Eliminar plantas voluntárias e invasoras da mesma família da alface, como a serralha e falsa serralha. Evitar plantios próximos a lavouras velhas e abandonadas. Solarização do solo.

6.2 Almeirão

Nome comum: Almeirão

Nome científico: *Cichorium intybus*

Família: Asteraceae (Antiga Compositae)

Ciclo: 60 a 80 dias Produtividade: 7.000 a 9.000 maços/ha

Tabela 2.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação:

pH do solo	T (°C) solo germinação variação ótima	V (%)	Adubação Básica (kg/ha)			Adubação de cobertura (kg/ha)			Adubação Foliar
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
6,0-6,8	15-25	70-80	30-50	100-300	40-100	60-90	-	-	-

Tabela 2.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo:

Espaçamento (m)*	Nº sem./g	Gasto de sementes/ha	Densidade de plantio (pls/ha)	Profundidade de plantio (cm)	Transplante	Semeadura direta	Plantio		Sistema de condução	Tipo de irrigação
							Manual	Mecânico		
0,15 a 0,25 (entre linhas) x 0,15 a 0,25 (entre plantas)	800-1.000	300-800g	100.000 - 180.000	0,2-0,5	Sim	Sim	Sim	Não	Canteiro, hidroponia	Aspersão, gotejo e hidroponia

Fonte: Adaptado do Manual Técnico para cultivo de Hortaliças ABCSEM (2015).

Adubação orgânica:

Aplicar de 20 a 60 t/ha de esterco bovino bem curtido ou composto orgânico, sendo a maior dose para solos arenosos. Pode-se utilizar também 1/4 dessas quantidades se for esterco de galinha. Todos devem ser bem incorporados ao solo, entre 10 e 20 dias antes do plantio. Em solos degradados e com baixa atividade microbiana, aplicar 50 a 200g por m² do composto bokashi. Adubação de cobertura: parcelar em até 3 aplicações. Observações: 1) Doses excessivas de N predispõem a planta a maior incidência de doenças.

Informações Relevantes:

Clima: expressa maior potencial quando cultivada em clima ameno (15-20°C). Evitar solos encharcados que acumulam muita água. Solarização do solo pode ser ótima alternativa no manejo de plantas daninhas e patógenos de solo em pequenas áreas.

Atualmente existem sementes peletizadas que facilitam a semeadura, reduzindo gasto com semeadura e desbaste. Cultivos hidropônicos: a escolha da solução nutritiva depende da cultivar, da época do ano, do estágio da planta e recomenda-se a consulta a um engenheiro agrônomo especializado na área para se iniciar o cultivo neste sistema.

Principais doenças:

Fúngicas: Tombamento: *Rhizoctonia solani*; *Phytium* spp.; Podridão de esclerotínia: *Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor*; Murcha de esclerócio: *Sclerotinia rolfsii*; Queima: *Rhizoctonia solani*; Murchadeira: *Thielaviopsis basicola*; Míldio: *Bremia lactucae*; Septoriose: *Septoria lactucae*; Cercosporiose: *Cercospora* spp. Bacterianas: Mancha bacteriana: *Pseudomonas cichorii*; Podridão mole: *Pectobacterium carotovora*. nematoides: *Meloidogyne* spp.

Principais pragas:

Lagarta rosca: *Agrotis ipsilon*; Pulgões; Tripes; Mosca branca: *Bemisia tabaci*; Larva alfinete: *Diabrotica speciosa*; Grilos/Paquinhas/Moluscos.

Manejo de pragas e doenças:

Utilizar sementes de boa qualidade. Plantar em solos bem drenados e adotar canteiros altos quando o cultivo for conduzido em períodos chuvosos, para evitar encharcamento na base das plantas. Plantar em espaçamentos adequados para permitir melhor ventilação entre as plantas. Fazer rotação de culturas com espécies de outras famílias. Não repetir o plantio em locais onde já tenham ocorrido doenças de solo. Controlar a irrigação, evitando o excesso de água no solo. Realizar adubação equilibrada, evitando excesso de nitrogênio. Eliminar os restos culturais. Evitar plantios próximos a lavouras velhas e abandonadas. Solarização do solo

6.3 Beterraba

Nome comum: Beterraba

Nome científico: Beta vulgaris

Família: Chenopodiaceae

Ciclo: 60 a 90 dias (menor ciclo com semeadura direta).

Produtividade: 40 a 100 t/ha.

Tabela 3.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação:

pH do solo	T (°C) solo germinação variação ótima	V (%)	Adubação Básica (kg/ha)			Adubação de cobertura (kg/ha)			Adubação Foliar
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
6,0-7,0	15-22	70-80	30-50	90-360	40-160	80-160	-	40-120	-

Tabela 3.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo:

Espaçamento (m) ⁽¹⁾	Nº sem./g	Gasto de sementes/ha	Densidade de plantio (pls/ha)	Profundidade de plantio (cm)	Semeadura	Transplante	Semeadura direta	Plantio		Sistema de condução	Tipo de irrigação
								Manual	Mecânico		
0,20 a 0,30 (entre linhas) x 0,05 a 0,12 (entre plantas)	55-80	6.000 - 12.000g	300.000 - 500.000	0,8-2,0	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim ⁽¹⁾	Canteiro, linha	Aspersão, pivot central

Fonte: Adaptado do Manual Técnico para cultivo de Hortaliças ABCSEM (2015).

Necessidade de Calagem:

Espécie exigente em cálcio e magnésio, portanto, utilizar calcário rico também em magnésio. Adubação orgânica: aplicar de 20 a 60 t/ha de esterco bovino bem curtido ou composto orgânico, sendo a maior dose para solos arenosos. Pode-se utilizar também 1/4 dessas quantidades se for esterco de galinha. Todos devem ser bem incorporados ao solo, entre 10 e 20 dias antes da semeadura ou do plantio. Exigente em boro, portanto, em solos pobres, arenosos e pobres em matéria orgânica, aplicar esse micronutriente (1 a 3 kg/ ha). Em solos degradados e com baixa atividade microbiana, aplicar 50 a 200g por m² do composto bokashi antes do plantio. Adubação de cobertura: parcelar em até três aplicações. Produtores orgânicos podem utilizar torta de mamona ou bokashi em cobertura (50-100g/ m²), dividindo em até duas aplicações.

Informações Relevantes:

O uso de sementes calibradas e semeadoras pneumáticas reduzem gastos com desgaste, assim como a utilização de semeadoras de precisão. Temperaturas elevadas podem aumentar a incidência de anéis de coloração clara, internamente, principalmente nas cultivares de polinização aberta (não híbridas). Expressa maior potencial quando cultivada em clima ameno (15-20°C). Evitar solos encharcados que acumulam muita água. Evitar plantio junto com acelga verdadeira. Solarização do solo pode ser ótima alternativa no manejo de plantas daninhas e patógenos de solo.

Principais doenças:

Fúngicas: Mancha da folha ou Cercosporiose: *Cercospora beticola*; Tombamento: *Rhizoctonia solani*, *Pythium* spp., *Fusarium* spp., *Phytophthora* spp; Podridão branca ou Podridão de Sclerotium: *Sclerotium rolfsii*; Mancha de Phoma: *Phoma betae*; Bacterianas: Mancha bacteriana da folha: *Xanthomonas campestris* pv. *betae*; Podridão mole: *Pectobacterium carotovora*. nematoides: *Meloidogyne* spp.

Principais pragas:

Lagarta rosca: *Agrotis ipsilon*; Vaquinha: *Diabrotica speciosa*; Mosca minadora: *Liriomyza* sp.

Manejo de pragas e doenças:

Utilizar sementes e mudas de boa qualidade. Escolha da cultivar correta, adaptada a época e resistente às principais doenças. Plantar em solos bem drenados e adotar canteiros quando o cultivo for conduzido em períodos chuvosos, para evitar encharcamento na base das plantas. Plantar em espaçamentos adequados para permitir melhor ventilação entre as plantas. Fazer rotação de culturas com espécies pertencentes a outra família. Não repetir o plantio em locais onde já tenham ocorrido doenças de solo. Controlar a irrigação, evitando o excesso de água no solo. Realizar adubação equilibrada, evitando excesso de nitrogênio. Eliminar os restos culturais. Evitar plantios próximos a lavouras velhas e abandonadas. Controle químico. Solarização do solo.

6.4 Cebolinha

Nome comum: Cebolinha

Nome científico: *Allium schoenoprasum* e *A. fistulosum*

Família: Alliaceae

Ciclo: 70 a 100 dias

Produtividade: 30 a 40 t/há

Tabela 4.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação:

pH do solo	T (°C) solo germinação variação ótima	V (%)	Adubação Básica (kg/ha)			Adubação de cobertura (kg/ha)			Adubação Foliar
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
5,5-6,5	15-22	70-80	10-50	100-360	40-150	50-120	-	30-60	-

Tabela 4.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo:

Espaçamento (m)	Nº sem./g	Gasto de sementes/ha	Densidade de plantio (pls/ha)	Profundidade de plantio (cm)	Sementeira	Transplante	Semeadura direta	Plantio		Sistema de condução	Tipo de irrigação
								Manual	Mecânico		
0,25 a 0,40 (entre linhas) x 0,05 a 0,10 (entre plantas)	400-480	800-1.200g	220.000 - 500.000	0,2-0,5	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Canteiro, hidroponia	Aspersão*, gotejo e hidroponia

* Aspersão é mais comum.

Fonte: Adaptado do Manual Técnico para cultivo de Hortaliças ABCSEM (2015).

Adubação orgânica:

Aplicar de 20 a 40 t/ha de esterco bovino bem curtido ou composto orgânico, sendo a maior dose para solos arenosos. Pode-se utilizar também 1/4 dessas quantidades se for esterco de galinha. Todos devem ser bem incorporados ao solo, entre 10 e 20 dias antes do plantio. Em solos degradados e com baixa atividade microbiana, aplicar 50 a 200g por m² do composto bokashi.

Adubação de cobertura:

Parcelar em até quatro aplicações. Observações: 1) Doses excessivas de N predispõem a planta à maior incidência de doenças. 2) Se for feita colheita cortando-se as folhas para reaproveitar a rebrota, fazer adubação com N e K logo após a colheita. 3) Se for sistema orgânico, pode ser utilizado torta de mamona ou composto ou bokashi (50 a 100g/m²).

Informações Relevantes:

Pode ser propagada também pela divisão de touceira. Porém, quando é praticada com frequência pode ocorrer degenerescência provocando baixo vigor de plantas pelo acúmulo de doenças. Se for feita muda em bandeja, podem ficar mais de uma planta por célula (“alvéolo”). Falta ou excesso de água pode causar seca das pontas das folhas, assim como incidência de *Botrytis* spp.

Principais doenças:

Fúngicas: Míldio: *Peronospora destructor*; Mancha púrpura: *Alternaria porri*; Ferrugem: *Puccinia allii*; Tombamento: *Rhizoctonia solani*; Queima das pontas: *Botrytis* spp.; Raiz rosada: *Phoma terrestris* (syn. *Pyrenochaeta terrestris*).

Principais pragas:

Lagarta rosca: *Agrotis ipsilon*; Tripes; Pulgões: *Myzus persicae*; *Aphis* spp.; Vaquinhas: *Diabrotica speciosa*; Mosca minadora: *Liriomyza* spp.

Manejo de pragas e doenças:

Utilizar sementes e mudas de boa qualidade. Se for fazer divisão de touceira, escolher plantas saudáveis, porém evitar mais de três plantios sucessivos nesse sistema. Plantar em solos bem drenados e adotar canteiros quando o cultivo for conduzido em períodos chuvosos, para evitar encharcamento na base das plantas. Plantar em espaçamentos adequados para permitir melhor ventilação entre as plantas. Fazer rotação de culturas com espécies não pertencentes à mesma família. Não repetir o plantio em locais onde já tenham ocorrido doenças de solo. Realizar adubação equilibrada, evitando excesso de nitrogênio. Controlar a irrigação, evitando o excesso de água. Eliminar os restos culturais. Evitar plantios próximos a lavouras velhas e abandonadas. Solarização do solo em pequenas áreas.

6.5 Chicória

Nome comum: Chicória, escarola

Nome científico: *Cichorium endivia*

Família: Asteraceae (Antiga Compositae)

Ciclo: 70 a 90 dias - Produtividade: 2.000 a 4.000 engradados/há

Tabela 5.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação:

pH do solo	T (°C) solo germinação variação ótima	V (%)	Adubação Básica (kg/ha)			Adubação de cobertura (kg/ha)			Adubação Foliar
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
6,0-6,8	18-25	70-80	30-60	100-360	40-120	60-100	-	-	-

Tabela 5.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo:

Espaçamento (m)	Nº sem./g	Gasto de sementes/ha	Densidade de plantio (pls/ha)	Profundidade de plantio (cm)	Transplante	Semeadura direta	Plantio		Sistema de condução	Tipo de irrigação*
							Manual	Mecânico		
0,25 a 0,35 (entre linhas) x 0,25 a 0,35 (entre plantas)	800-1.300	200-400g	80.000 - 160.000	0,2-0,5	Sim	Sim	Sim	Não	Canteiro e hidroponia	Aspersão*, gotejo e hidroponia

Fonte: Adaptado do Manual Técnico para cultivo de Hortaliças ABCSEM (2015).

Adubação orgânica:

Consiste em aplicar de 20 a 60 t/ha, de esterco bovino bem curtido ou composto orgânico, sendo a maior dose para solos arenosos. Pode-se utilizar também 1/4 dessas quantidades se for esterco de galinha. Todos devem ser bem incorporados ao solo, entre 10 e 20 dias antes do plantio. Em solos degradados e com baixa atividade microbiana, aplicar 50 a 150g por m² do composto bokashi. Adubação de cobertura: parcelar em até três aplicações. Observações: 1) Doses excessivas de N predispõem a chicória à maior incidência de doenças.

Informações Relevantes:

O uso de sementes peletizadas facilitam a semeadura, porém tem prazo de validade menor (verificar embalagem). solarização do solo pode ser ótima alternativa no manejo de plantas daninhas e patógenos de solo. Cultivos hidropônicos: a escolha da solução nutritiva depende da cultivar, da época do ano, do estágio da planta e recomenda-se a consulta a um engenheiro agrônomo especializado na área para se iniciar o cultivo nesse sistema.

Principais doenças:

Fúngicas: Tombamento: *Rhizoctonia solani*, *Phytium* spp.; Podridão de esclerotínia: *Sclerotinia sclerotiorum* ou *S. minor*; Murcha de esclerócio: *Sclerotium rolfsii*, Queima das saias: *Rhizoctonia solani*; Septoriose: *Septoria lactucae*; Murchadeira: *Thielaviopsis basicola*; Míldio: *Bremia lactucae*. Bacterianas: Mancha cerosa: *Pseudomonas cichorii*; Podridão mole: *Pectobacterium carotovora*; Mancha bacteriana: *Xanthomonas campestris* pv. *vitians*; nematoides: *Meloidogyne* spp. Viroses: Vírus do mosaico da alface: LMV (Lettuce mosaic virus); Vira cabeça: (várias espécies do gênero *Tospovirus*).

Principais pragas:

Lagarta rosca: *Agrotis ipsilon*; Pulgões: várias espécies; Mosca branca: *Bemisia tabaci*; Tripes: *Frankliniella occidentalis*; Larva alfinete: *Diabrotica speciosa*; Grilos/Paquinhas/Moluscos.

Manejo de pragas e doenças:

Utilizar sementes e mudas de boa qualidade. Plantar em solos bem drenados e adotar canteiros altos quando o cultivo for conduzido em períodos chuvosos, para evitar encharcamento na base das plantas. Plantar em espaçamentos adequados para permitir melhor ventilação entre as plantas. Fazer rotação de culturas com espécies distintas da família Asteraceae. Não repetir o plantio em locais onde já tenham ocorrido doenças de solo. Controlar a irrigação, evitando o excesso de água no solo. Realizar adubação equilibrada, evitando excesso de nitrogênio. Eliminar os restos culturais. Evitar plantios próximos a lavouras velhas e abandonadas. Solarização do solo.

6.6 Coentro

Nome comum: Coentro

Nome científico: *Coriandrum sativum*

Família: Apiaceae (Antiga Umbeliferae)

Ciclo: 60 a 80 dias

Produtividade: 8.000 a 15.000 maços/há

Tabela 6.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação:

pH do solo	T (°C) solo germinação variação ótima	V (%)	Adubação Básica (kg/ha)			Adubação de cobertura (kg/ha)			Adubação Foliar
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
5,7-6,5	20-25	65-80	30-80	100-300	60-80	30-90	-	20-30	-

Tabela 6.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo:

Espaçamento (m)	Nº sem./g	Gasto de sementes/ha	Densidade de plantio (pls/ha)	Profundidade de plantio (cm)	Transplante	Semeadura direta	Plantio		Sistema de condução	Tipo de irrigação
							Manual	Mecânico		
0,20 a 0,30 (entre linhas) x 0,05 a 0,10 (entre plantas)	800-1.300	4.000-5.000g	500.000 - 1.000.000	0,5-1,0	Sim	Sim	Sim	Sim ⁽¹⁾	Canteiro e hidroponia	Aspersão, gotejo e hidroponia

(1) Pode ser feito com semeadoras de precisão (direto). Se mudas em bandejas, podem ficar mais de uma planta por célula.

Fonte: Adaptado do Manual Técnico para cultivo de Hortaliças ABCSEM (2015).

Adubação orgânica:

Consiste em aplicar de 20 a 40 t/ha de esterco bovino bem curtido (ou composto orgânico ou esterco de cabra), sendo a maior dose para solos arenosos. Pode-se utilizar também 1/4 dessas quantidades se for esterco de galinha. Todos devem ser bem incorporados ao solo, entre 10 e 20 dias antes da sementeira ou do plantio. Adubação mineral de plantio: aplicar também, em solos deficientes, 1,0 a 1,5 kg/ha de boro (B), juntamente com os formulados. Adubação de cobertura: parcelar em até três aplicações.

Informações Relevantes:

Solos de textura média com boa capacidade de retenção de água são os mais indicados. Tolera levemente a acidez no solo. Solarização do solo pode ser ótima alternativa no manejo de plantas daninhas e patógenos de solo, em pequenas áreas. Cultivos hidropônicos: a escolha da solução nutritiva depende da cultivar, da época do ano, do estágio da planta e recomenda-se a consulta a um engenheiro agrônomo especializado na área para se iniciar o cultivo nesse sistema.

Principais doenças:

Fúngicas: Queima das folhas: *Alternaria dauci*; Cercosporiose: *Cercospora* spp.; Tombamento: (vários fungos); Podridão de raízes: *Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia sclerotium*; Bacterianas: Crestamento bacteriano: *Xanthomonas campestris* pv. *carotae*. nematoides: *Meloidogyne* spp.

Principais pragas:

Lagarta rosca: *Agrotis ipsilon*; Formigas cortadeiras; Mosca branca: *Bemisia tabaci*; Formigas cortadeiras; Larva alfinete: *Diabrotica speciosa*.

Manejo de pragas e doenças:

Utilizar sementes de boa qualidade. Plantar em solos bem drenados e adotar canteiros quando o cultivo for conduzido em períodos chuvosos, para evitar encharcamento. Plantar em espaçamentos adequados para permitir melhor ventilação entre as plantas. Fazer rotação de culturas com espécies não pertencentes à mesma família. Não repetir o plantio em locais onde já tenham ocorrido doenças de solo. Realizar adubação equilibrada, evitando excesso de nitrogênio. Controlar a irrigação, evitando o excesso de água. Eliminar os restos culturais. Evitar plantios próximos a lavouras velhas e abandonadas. Solarização do solo em pequenas áreas.

6.6 Couve

Nome comum: Couve, Couve de folha, Couve-comum e Couve manteiga

Nome científico: Brassica oleracea L. var. acephala

Família: Brassicaceae (Antiga Cruciferae).

Ciclo: 80 a 120 dias para início de colheitas.

Tabela 7.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação:

pH do solo	T (°C) solo germinação variação ótima	V (%)	Adubação Básica (Kg/ha)			Adubação de cobertura (Kg/ha)			Adubação Foliar
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
6,0-6,8	15-24	70-80	30-60	180-360	80-160	40-150	-	20-80	Boro e molibdênio

Tabela 7.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo:

Espaçamento (m)*	Nº sem./g	Gasto de sementes/ha	Densidade de plantio (pls/ha)	Profundidade de plantio (cm)	Sementeira	Transplante	Semeadura direta	Plantio		Sistema de condução	Tipo de irrigação
								Manual	Mecânico		
1,0 a 1,5 (entre fileiras) x 0,40 a 0,80 (entre plantas)	280-320	180-200g	12 mil - 18 mil	0,2-0,5	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Canteiro, linha	Aspersão*, gotejo

* Aspersão é o mais comum.

Fonte: Adaptado do Manual Técnico para cultivo de Hortaliças ABCSEM (2015).

Adubação orgânica:

Consiste em aplicar de 20 a 60 t/ha de esterco bovino bem curtido ou composto orgânico, sendo a maior dose para solos arenosos. Pode-se utilizar também 1/4 dessas quantidades se for esterco de galinha. Todos devem ser bem incorporados ao solo, entre 10 e 20 dias antes do plantio. Em solos degradados e com baixa atividade microbiana, aplicar 50 a 200g por m² do composto bokashi. Adubação mineral de plantio: aplicar também, em solos deficientes, 1,0 a 1,5 kg/ha de boro (B). Adubação de cobertura: parcelar ao longo do ciclo, iniciando 10 a 20 dias após o transplante. Produtores orgânicos podem utilizar torta de mamona ou bokashi, 50 a 100g/m², a cada 20-30 dias. Observações: 1) Doses excessivas de N predisõem as plantas à maior incidência de doenças fúngicas e bacterianas e pulgões. Em solos pobres em

matéria orgânica, pode-se pulverizar as plantas com boro, sendo a 1ª no viveiro e duas após o transplante. Aplicar molibdênio em pulverização, uma vez no viveiro e outra 15 dias após o transplante. Não esquecer de colocar espalhante adesivo (ou surfactante) e não misturar B e Mo na mesma aplicação.

Informações Relevantes:

Há a possibilidade de produção de mudas por estaquia (brotos). Porém, deve-se tomar muito cuidado com a sanidade das plantas “mãe”. O risco é grande. Na dúvida, faça mudas por sementes. Evitar transplantar mudas passadas. Evitar solos encharcados que acumulam muita água. Eliminar as brotações para que não haja competição com as folhas, reduzindo o tamanho dessas, além de favorecer doenças. Não deixar folhas velhas e doentes na planta. Pode-se fazer o tutoramento das plantas em “meia estaca” para evitar queda ou quebra do caule.

Principais doenças:

Fúngicas: Míldio: *Peronospora parasitica*; Tombamento: *Pythium* spp, *Rhizoctonia solani*; Mancha de alternária: *Alternaria brassicae*; Hérnia das crucíferas: *Plasmodiophora brassicae*; Fusariose: *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*. Bacterianas: Podridão negra: *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*; Podridão mole: *Pectobacterium carotovora* subsp. *carotovora*

Principais pragas:

Lagarta rosca: *Agrotis ipsilon*; traça das crucíferas: *Plutella xylostella*; Curuquerê: *Ascia monuste orseis*; Lagarta mede-palmo *Trichoplusia ni*; Pulgões; Mosca branca: *Bemisia tabaci*; Vaquinha *Diabrotica speciosa*; Larva minadora: *Liriomyza* spp.

Manejo de pragas e doenças:

Utilizar sementes e mudas de boa qualidade. Cuidado com as estacas (brotos), não utilizando de plantas doentes ou deficientes. Escolha da cultivar correta, adaptada a época e resistente às principais doenças. Plantar em solos bem drenados e adotar canteiros altos quando o cultivo for conduzido em períodos chuvosos, para evitar encharcamento na base das plantas. Plantar em espaçamentos adequados para permitir melhor ventilação entre as plantas. Fazer rotação de culturas com espécies de outras famílias. Não repetir o plantio em locais onde já tenham ocorrido doenças de solo. Controlar a irrigação, evitando o excesso de água no solo. Realizar adubação equilibrada, evitando excesso de nitrogênio. Eliminar os restos culturais. Evitar plantios próximos a lavouras velhas e abandonadas. Solarização do solo.

6.8 Mostarda

Nome comum: Mostarda

Nome científico: Brassica juncea

Família: Brassicaceae (Antiga Cruciferae)

Ciclo: 60 a 80 dias.

Tabela 8.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação:

pH do solo	T (°C) solo germinação variação ótima	V (%)	Adubação Básica (Kg/ha)			Adubação de cobertura (Kg/ha)			Adubação Foliar
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
5,8-6,5	15-25	70-80	40-60	160-400	80-200	40-100	-	-	-

Tabela 8.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo:

Espaçamento (m)	Nº sem./g	Gasto de sementes/ha	Densidade de plantio (pls/ha)	Profundidade de plantio (cm)	Transplante	Semeadura direta	Plantio		Sistema de condução	Tipo de irrigação
							Manual	Mecânico		
0,25 a 0,40 (entre linhas) x 0,20 a 0,40 (entre plantas)	600-650	300-600g	100 mil - 160 mil	0,5-0,8	Sim	Sim	Sim	Não	Canteiro	Aspersão*, gotejo

* Aspersão é o mais comum.

Fonte: Adaptado do Manual Técnico para cultivo de Hortaliças ABCSEM (2015).

Adubação orgânica:

Compreende em aplicar de 20 a 40 t/ha de esterco bovino bem curtido ou composto orgânico, sendo a maior dose para solos arenosos. Pode-se utilizar também 1/4 dessas quantidades se for esterco de galinha. Todos devem ser bem incorporados ao solo, entre 10 e 20 dias antes da semeadura ou do plantio. Em solos degradados e com baixa atividade microbiana, aplicar 50 a 150g por m² do composto bokashi. Adubação de cobertura: parcelar em até três aplicações, iniciando 10 a 15 dias após o transplante. Produtores orgânicos podem utilizar torta de mamona ou bokashi, 50 a 100g/ m², parcelados em duas vezes. Observações: 1) Doses excessivas de N predispõem as plantas à maior incidência de doenças fúngicas e bacterianas.

Informações Relevantes:

Expressa maior potencial quando cultivada em clima ameno (15-20°C). Evitar solos encharcados que acumulam muita água.

Solarização do solo pode ser ótima alternativa no manejo de plantas daninhas e patógenos de solo.

Principais doenças:

Fúngicas: Hérnia: *Plasmodiophora brassicae*; Septoriose: *Septoria lactucae*, Ferrugem branca: *Albugo candida*. Bacterianas: Podridão negra: *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*; Podridão mole: *Pectobacterium carotovora* subsp. *carotovora*. Víruses: Mosaico do nabo: "Turnip mosaic virus" (TuMV).

Principais pragas:

Traça: *Plutella xylostella*; Curuquerê: *Ascia monuste orseis*; Mede palmo: *Trichoplusia ni*; Lagarta rosca: *Agrotis ipsilon*.

Manejo de pragas e doenças:

Compreende em utilizar sementes de boa qualidade. Plantar em solos bem drenados e adotar canteiros altos quando o cultivo for conduzido em períodos chuvosos, para evitar encharcamento na base das plantas. Plantar em espaçamentos adequados para permitir melhor ventilação entre as plantas. Fazer rotação de culturas com espécies de outras famílias. Não repetir o plantio em locais onde já tenham ocorrido doenças de solo. Controlar a irrigação, evitando o excesso de água no solo. Realizar adubação equilibrada, evitando excesso de nitrogênio. Eliminar os restos culturais. Evitar plantios próximos a lavouras velhas e abandonadas. Solarização do solo.

6.9 Pimentão

Nome comum: Pimentão

Nome científico: *Capsicum annuum*

Família: Solanaceae

Ciclo: 80 a 100 dias para início de colheita.

Produtividade: 30 a 100 t/ha (pode-se colher por mais de seis meses em estufa, se bem conduzido).

Tabela 9.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação:

pH do solo	T (°C) solo germinação variação ótima	V (%)	Adubação Básica (Kg/ha)			Adubação de cobertura (Kg/ha)			Adubação Foliar
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
5,8-6,5	24-28	70-80	40-80	90-500	60-180	80-120	60-100	80-120	-

Tabela 9.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo:

Espaçamento (m)	Nº sem./g	Gasto de sementes/ha	Densidade de plantio (pls/ha)	Profundidade de plantio (cm)	Transplante	Semeadura direta	Plantio		Sistema de condução	Tipo de irrigação
							Manual	Mecânico		
1,00 a 1,50 (entre linhas) x 0,35 a 0,70 (entre plantas)	160-200	120-180g	13 mil - 23 mil	0,3-0,7	Sim	Não	Sim	Não	Linha, canteiro, pode ser tutorado	Aspersão, sulco ou gotejo

Normalmente em estufa utilizam-se espaçamentos maiores que em campo aberto

Fonte: Adaptado do Manual Técnico para cultivo de Hortaliças ABCSEM (2015).

Adubação orgânica:

Consistindo em aplicar de 15 a 40 t/ha de esterco de curral curtido (ou composto orgânico), ou 1/4 dessas quantidades se for esterco de galinha, cerca de 10 a 20 dias antes do plantio. Adubação de cobertura: distribuir em pelo menos três aplicações (em campo aberto, pois em estufa é realizada fertirrigação), sendo fundamental o fornecimento no início do florescimento e durante a frutificação.

Produtores orgânicos podem utilizar, em cobertura, 50-100g de torta de mamona ou bokashi por planta. Fertirrigação: consultar um agrônomo para recomendações específicas para cada fase do ciclo. Se adubação de plantio tiver sido bem calculada,

geralmente não é necessária a aplicação de fertilizantes logo após a semeadura ou transplante.

Informações Relevantes:

Temperaturas extremas (35°C) podem promover aborto de flores e frutos. No campo aberto pode estaquear em “meia estaca”, enquanto na estufa utilizam-se outros sistemas que permitam a planta crescer mais e por mais tempo. Retirar todos os brotos até o aparecimento da 1ª flor. Retirar folhas velhas, principalmente abaixo dos frutos já colhidos. O plantio profundo da muda é desfavorável. Em estufa pode-se utilizar mudas enxertadas. Irrigação por aspersão pode gerar podridões no pedúnculo em algumas variedades, quando o “ombro” for muito profundo. Evitar solos encharcados que acumulam muita água.

Principais doenças:

Fúngicas: Tombamento: *Rhizoctonia solani* e *Pythium* spp.; Antracnose: *Colletotrichum gloeosporioides*; Murcha de fitóftora: *Phytophthora capsici*; Oídio: *Oidiopsis taurica*; Podridão ou mofo cinzento: *Botrytis cinerea*; Podridão de esclerotinia: *Sclerotinia sclerotium*. Bacterianas: Mancha bacteriana: *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*; Murcha bacteriana: *Ralstonia solonacearum*; Podridão mole: *Pectobacterium carotovora*. Víruses: *Virus PVY*; Vira-cabeça. nematoides: *Meloidogyne* spp.

Principais pragas:

Ácaro vermelho: *Tetranychus evansi*; Ácaro rajado: *Tetranychus urticae*; Ácaro branco: *Polyphagotarsonemus latus*; Ácaro do bronzeamento: *Aculops lycopersici*; Pulgões (várias espécies); Mosca minadora: *Liriomyza* spp.; Tripes; Lagarta rosca: *Agrotis ipsilon*; Brocas do fruto: *Neoleucinoides elegantalis* e *Helicoverpa zea*; Vaquinha: *Diabrotica speciosa*; Mosca branca: *Bemisia tabaci*.

Manejo de pragas e doenças

Consiste em utilizar sementes e mudas de boa qualidade. Escolha da cultivar correta, adaptada a época e resistente às principais doenças. Plantar em solos bem drenados e adotar canteiros quando o cultivo for conduzido em períodos chuvosos, para evitar encharcamento na base das plantas. Plantar em espaçamentos adequados para permitir melhor ventilação entre as plantas. Fazer rotação de culturas com espécies não pertencentes à família Solanaceae. Utilizar, quando disponível, porta-enxertos resistentes a doenças de solo. Não repetir o plantio em locais onde já tenham ocorrido doenças de solo. Controlar a irrigação, evitando o excesso de água no solo. Realizar adubação equilibrada, evitando excesso de nitrogênio. Não realizar a operação de amontoa para essa cultura. Evitar ferimentos nas plantas durante os tratamentos culturais. Eliminar os restos culturais. Evitar plantios próximos a lavouras velhas e abandonadas. Controle químico. Solarização do solo.

5.10 Quiabo

Nome comum: Quiabo, Gombo

Nome científico: *Abelmoschus esculentus*

Família: Malvaceae

Ciclo: 60 a 80 dias para início de colheita.

Produtividade: 22 a 50 ton./ha.

Tabela 10.1 Propriedades do solo e sugestões de adubação:

pH do solo	T (°C) solo germinação variação ótima	V (%)	Adubação Básica (Kg/ha)			Adubação de cobertura (Kg/ha)			Adubação Foliar
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
5,5-6,5	24-28	70-80	20-40	80-280	40-120	20-80	-	15-60	-

Tabela 10.2 Principais indicações sobre o sistema de cultivo:

Espaçamento (m)	Nº sem./g	Gasto de sementes/ha	Densidade de plantio (pls/ha)	Profundidade de plantio (cm)	Transplante	Semeadura direta	Plantio		Sistema de condução	Tipo de irrigação
							Manual	Mecânico		
1,00 a 1,20 (entre linhas) x 0,20 a 0,50 (entre plantas)	10-20	3.000-4.500g	20 mil - 40 mil	0,9-2,0	Sim*	Sim	Sim	Sim	Linha	Aspersão, sulco ou gotejo

* Não é comum mudas, mas pode ser utilizado. Pode ser feita sementeira direta mecanizada.

Fonte: Adaptado do Manual Técnico para cultivo de Hortaliças ABCSEM (2015).

Adubação orgânica:

Compreende em aplicar de 10 a 20 t/ha de esterco de curral curtido (ou composto orgânico), ou 1/4 dessas quantidades se for esterco de galinha, cerca de 10 a 20 dias antes do plantio. Cuidado com excesso de adubo orgânico e de nitrogênio.

Adubação de cobertura:

Distribuir em pelo menos três aplicações, sendo fundamental o fornecimento no início do florescimento e durante a frutificação. Produtores orgânicos podem utilizar, em cobertura, 50-100g de torta de mamona ou bokashi por planta.

Informações Relevantes:

Espécie adaptada a cultivos sob temperaturas altas (acima de 23°C). Evitar solos encharcados que acumulam muita água. Existem agricultores que produzem suas próprias sementes que podem apresentar dormência, necessitando ser quebrada ou semear maior quantidade de sementes. Evitar plantio adensado e sombreado. Não deixar frutos passados na planta.

Principais doenças:

Fúngicas: Oídio: *Erysiphe cichoracearum*; Murcha de verticílio: *Verticilium albo-atrum*; Murcha de fusário: *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*; Ascoquitose: *Ascochyta abelmoschi*; Tombamento (vários fungos). Bacterianas: Mancha angular: *Xanthomonas campestris*; nematoides: *Meloidogyne* spp.

Principais pragas:

Pulgões; Ácaro rajado: *Tetranychus urticae*; Lagarta rosca: *Agrotis ipsilon*; Ácaro vermelho: *Polyphagotarsonemus ludenti*; Vaquinha: *Diabrotica speciosa*; Tripes; Formiga lava pé: *Solenopsis saevissima*.

Manejo de pragas e doenças:

Utilizar sementes de boa qualidade. Plantar em solos bem drenados. Plantar em espaçamentos adequados para permitir melhor ventilação entre as plantas. Fazer rotação de culturas com espécies não pertencentes à mesma família. Controlar a irrigação, evitando o excesso de água no solo. Realizar adubação equilibrada, evitando excesso de nitrogênio. Eliminar os restos culturais. Evitar plantios próximos a lavouras velhas e abandonadas. Solarização do solo.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o estudo ao longo do estágio foi percebida as seguintes necessidades:

É imperiosa a necessidade de um gerador para manter o funcionamento do sistema de irrigação por aspersão, e do funcionamento do sistema de irrigação hidropônica;

Investimento em tecnologias, maquinários ferramentas e equipamentos mais modernos;

A implantação de uma composteira para minimizar os gastos com adubação;

Por fim, uma destinação final que possa envolver a comunidade do entorno da UFRPE contribuindo com a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) dos mais necessitados.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência oferecida pela disciplina Olericultura I, e pelo estagio na horta traz um diversificado e rico aprendizado teórico e prático do cultivo de hortaliças, como coentro, quiabo, maxixe, alface, couve, pimentão, pimenta biquinho, bredo, cebolinha, tomate, repolho e beterraba entre outras. Acompanhar o desenvolvimento de espécies distintas de hortaliças, do seu semeio ao replantio, colheita e destinação final, considerando as técnicas de preparo do solo, tipos de irrigação, adubação é fundamental para os estudantes dos cursos de Agronomia e Engenharia Agrícola e Ambiental.

Em geral os estudantes de muitos cursos de graduação saem de suas instituições com uma grande bagagem de teorias, a oportunidade de aplicar a teoria à prática possibilita na transição de estudante para profissional um grande enriquecimento, que faz toda a diferença na formação acadêmica, trazendo segurança nas decisões tomadas nas atividades profissionais futuras gerada pela experiência da horticultura vivenciada na horta da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Frente ao desafio de promover a extinção da insegurança alimentar existente em vários países, inclusive no Brasil, devemos reunir esforço para fazer mais, frente a tamanho desafio: o governo federal criando mais políticas públicas de incentivo ao cultivo alimentar, os governos estaduais que foram eleitos pelo povo e para o povo, a sociedade brasileira pode fazer através do voluntariado que precisa ter uma maior adesão, os voluntários atuantes estão de parabéns pelas diversas iniciativas incentivando o compromisso de profissionais que trabalham direta ou indiretamente na produção de alimentos como parceiros, multiplicadores de ações em prol da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN).

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 10719: Relatório técnico e/ou científico Disponível em:<
<https://projetoacademico.com.br/nbr-10719/> Acesso em 11.05.2023.

ABCSEM - O Manual Técnico: Cultivo de Hortaliças 2015 é uma publicação da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas – Campinas/SP - ABCSEM (2015).

AGUIAR, A.T.E. et al. Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas. 7ª edição. Campinas: Instituto Agrônomo, 2014. 452 p. (Boletim IAC, n.º 200).

Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável Disponível em -
<<https://www.gov.br/mre/pt-br/delbrasonu/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>> Acesso em 05.05.2023.

Agricultores familiares recebem incentivo do Governo Federal - Disponível em:
<<https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias/2021/julho/agricultores-familiares-recebem-incentivo-do-governo-federal>> Acesso em 05.05.2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análises de sementes. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2009. 399p.

CARRIJO, Osmar Alves Fertirrigação de hortaliças - Acesso em 05.05.2023.
<<https://www.embrapa.br/hortalicas/tomate-de-mesa/nutricao-da-planta>> Acesso em 05.05.2023.

COELHO, E.F.: COSTA, E.L. da BORGES, A. L.; ANDRADE NETO, T. M. de; PINTO, J.M. Fertirrigação. Embrapa Semiárido. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 31, n. 259, p 58-70, 2010.

PUIATTTI, Mario,1954- A arte de cultivar hortaliças / Mario Puiatti. -- Viçosa, MG : UFV, CEAD, 2019. 1 livro eletrônico (PDF, 59,9MB). -- (Conhecimento, ISSN 2179-1732; n. 40):. p. 181-182.

CONCEIÇÃO, M. A. F.; COELHO, R. D. Relação vazão x pressão em microaspersores Dan 2001 sob condição adversa de operação. Irriga, Botucatu, v. 8, n. 1, p. 63-68, 2003.

COSTA, Adriano Borges, (Org.) Tecnologia Social e Políticas Públicas. -- São Paulo: Instituto Polis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. 284 p.

SOARES, S.R.A.; MATOS, Z.M.R. e BERNARDES, R.S. Modelagem do processo de desidratação de lodo anaeróbio em leitos de secagem simulados. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662001000200023>. Acesso em: 11 Nov. 2015.

EBAH (Brasil). TIPOS DE IRRIGAÇÃO: Irrigação. Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/economia-verde/conheca-os-6-principais-tipos-de-irrigacao-e-suas-caracteristicas/>>. Acesso em: 12.05.2023.

FILGUEIRA, Fernando Antônio Reis. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed., rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2008. 421 p. ISBN 9788572693134 (broch).

LOPES SOBRINHO, Oswaldo Palma. Saberes e práticas educativas de professores com a formação na área de agronomia / Oswaldo Palma Lopes Sobrinho; orientadora: Rosenilde Nogueira Paniago; coorientador: Álvaro Itaúna Schalcher Pereira. Rio Verde, 2021. 32 p.

Manual Técnico para cultivo de hortaliças ABCSEM - 3ª edição O Manual Técnico: Cultivo de Hortaliças 2015 é uma publicação da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas – ABCSEM.

MACHADO, M.D.; SILVA, SILVA A. L. O.R. & A Revista de Administração da UFLA Organizações Rurais e Agroindustriais/Rural and Agro-Industrial Organizations Distribuição de produtos provenientes da agricultura familiar: um estudo exploratório da produção de hortaliças. Disponível em: <https://ageconsearch.umn.edu/record/43674/> Acesso 05. 05.20213.

MARQUELLI, Waldir Aparecido. Manejo da irrigação em hortaliças/Waldir Aparecido Marouelli, Washington Luiz de Carvalho e Silva, Henoque Ribeiro da Silva; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças - Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996 (5ª edição).

VILELA, N.J.; MACEDO, M.M.C. Fluxo de poder no agronegócio: o caso das hortaliças. Horticultura brasileira, Brasília, v. 18, n. 2, p. 88-94, julho 2.000

VILELA, N. J.; HENZ G. P. *Situação atual da participação das hortaliças no agronegócio brasileiro e perspectivas futuras*. Nirlene Junqueira Vilela, Gilmar Paulo Henz. *Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.17, n.1, p.71-89, jan./abr. 2000*

ZAMBOLIM, L.; LOPES, C.A.; PICANÇO, M.C.; COSTA, H. Manejo integrado de doenças e pragas de hortaliças. Viçosa: Editora UFV, 2007. 627p.

ZEN, Humberto Davi. Hidroponia no Brasil: inovação tecnológica na produção e mercado de hortaliças / Humberto Davi Zen.- 2019. 109 p.; 30.