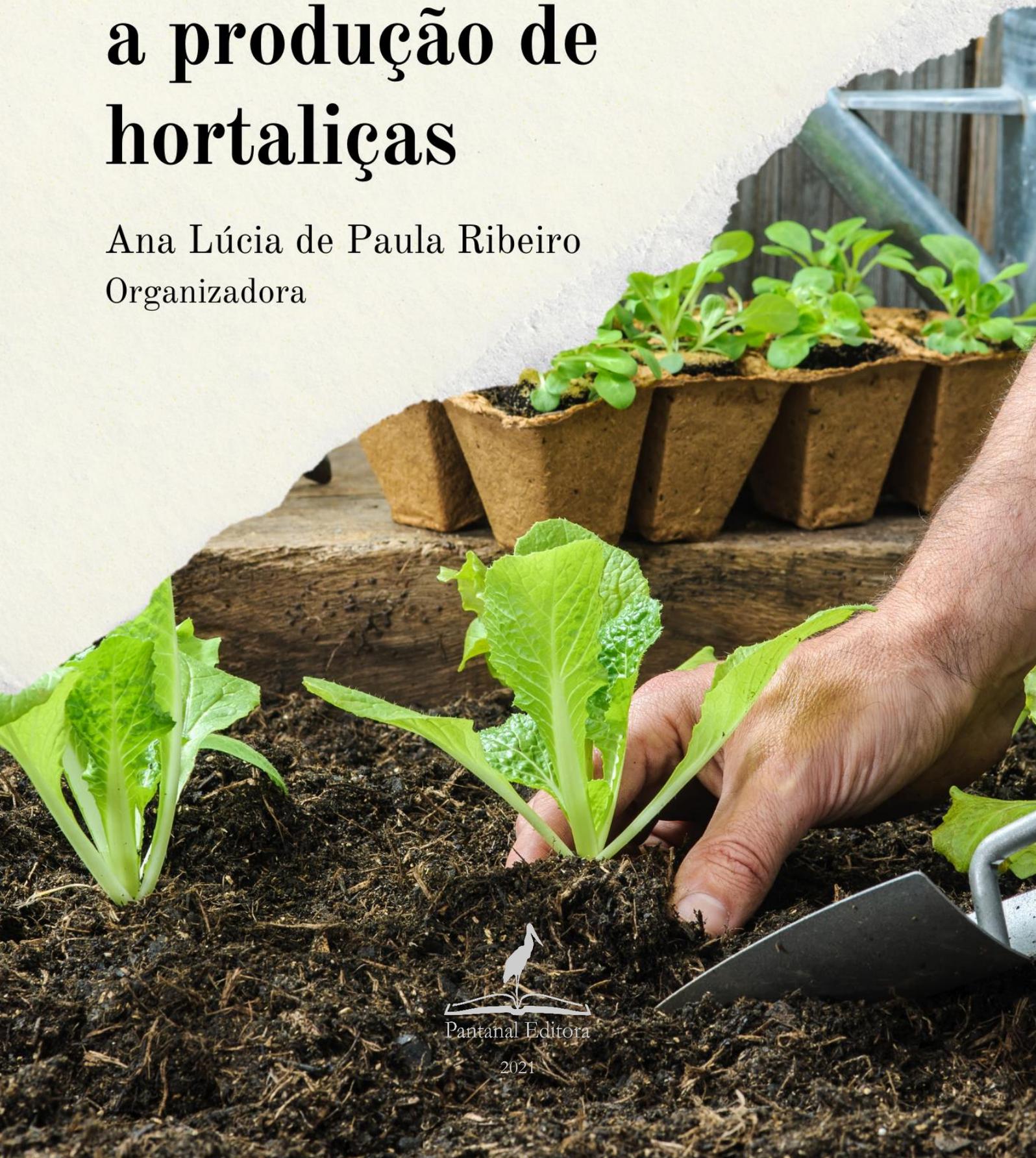


Boas práticas agrícolas para a produção de hortaliças

Ana Lúcia de Paula Ribeiro
Organizadora



Ana Lúcia de Paula Ribeiro
Organizadora

Boas práticas agrícolas para a produção de hortaliças



Pantanal Editora

2021

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome	Instituição
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos	OAB/PB
Profa. Msc. Adriana Flávia Neu	Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois	UO (Cuba)
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior	IF SUDESTE MG
Profa. Msc. Aris Verdecia Peña	Facultad de Medicina (Cuba)
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia	ISCM (Cuba)
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva	UFESSPA
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo	UEA
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu	UNEMAT
Prof. Dr. Carlos Nick	UFV
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia	AJES
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos	UFGD
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva	UEMS
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos	IFPA
Prof. Msc. David Chacon Alvarez	UNICENTRO
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira	IFMT
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira	UFMG
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão	URCA
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves	ISEPAM-FAETEC
Prof. Me. Ernane Rosa Martins	IFG
Prof. Dr. Fábio Steiner	UEMS
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza	UFF
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez	(Colômbia)
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles	UNAM (Peru)
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira	IFRR
Prof. Msc. Javier Revilla Armesto	UCG (México)
Prof. Msc. João Camilo Sevilla	Mun. Rio de Janeiro
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales	UNMSM (Peru)
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski	UFMT
Prof. Msc. Lucas R. Oliveira	Mun. de Chap. do Sul
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela	IFPR
Prof. Dr. Leandris Argentele-Martínez	Tec-NM (México)
Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan	Consultório em Santa Maria
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann	UFJF
Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior	UEG
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos	FAQ
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla	UNAM (Peru)
Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira	SEDUC/PA
Profa. Msc. Núbia Flávia Oliveira Mendes	IFB
Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira	IFPA
Profa. Dra. Patrícia Maurer	UNIPAMPA
Profa. Msc. Queila Pahim da Silva	IFB
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty	UO (Cuba)
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke	UFMS
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva	UFPI
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo	UEMA
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos	IFB
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca	UFPI
Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira	FURG
Profa. Dra. Yilan Fung Boix	UO (Cuba)
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme	UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

B662 Boas práticas agrícolas para a produção de hortaliças [livro eletrônico] /
Organizadora Ana Lúcia de Paula Ribeiro. – Nova Xavantina, MT:
Pantanal, 2021. 97p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-88319-93-2

DOI <https://doi.org/10.46420/9786588319932>

1. Agricultura familiar. 2. Políticas públicas. 3. Alimentação escolar. I.
Ribeiro, Ana Lúcia de Paula.

CDD 338.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

APRESENTAÇÃO

A região do COREDE Vale do Jaguari no Rio Grande do Sul compreende os municípios de Cacequi, Capão do Cipó, Jaguari, Mata, Nova Esperança do Sul, Santiago, São Francisco de Assis, São Vicente do Sul e Unistalda, ocupa uma área de 11.268,10 Km², o que representa 4% da área estadual. Possui aproximadamente 120.000 habitantes e 77% destes residem na zona urbana com 23% na zona rural. A região está localizada entre as unidades geomorfológicas do Planalto Meridional e a Depressão Central e vem se destacando na produção de hortaliças, pois tem recebido apoio das administrações públicas para a participação dos agricultores em programas governamentais de agricultura familiar como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), aliados ao fortalecimento das entidades de ATER, como a Emater, atuante em grupos de agricultores familiares.

A atividade olerícola em escala de produção pode ser considerada uma modalidade de produção bastante recente para essa região. No ano agrícola de 2019 e 2020 foram realizados diagnósticos junto aos produtores de hortaliças do município de São Vicente do Sul que participam do PNAE, coordenado pelo Instituto Federal Farroupilha campus São Vicente do Sul, em parceria com a Emater do mesmo município e a incubadora tecnológica CultivaSul Jr. Os diagnósticos apontaram as dificuldades dos produtores no manejo agrícola para a produção de hortaliças, tais como: uso de novas tecnologias de manejo de cultivo e uso de água; produção orgânica e controle fitossanitário. Diante desse cenário, se faz necessário a adoção do conjunto de boas práticas agrícolas e a formação dos produtores rurais em conhecimentos e tecnologias na produção de hortaliças.

Em virtude dos resultados obtidos no diagnóstico a equipe de profissionais, técnicos e acadêmicos envolvidos no projeto decidiu por compilar e organizar esta obra com o objetivo de difundir as informações nela contidas contribuindo, assim, para o avanço do setor de olericultura na região.

Desejamos uma boa leitura

SUMÁRIO

Apresentação	4
Capítulo I	8
Manejo agrícola adotado pelos produtores participantes do PNAE no município de São Vicente do Sul/RS	8
Introdução	8
Material e métodos	9
Resultados e discussão	9
Considerações finais	19
Referências bibliográficas	19
Capítulo II	21
Manejo do solo e água	21
Introdução	21
Sistemas de cultivo	21
Fatores que afetam a produtividade	24
Práticas de manejo de solo	27
Recuperação de solos degradados	30
Áreas com erosão laminar e sulcos	31
Áreas com presença de voçorocas	32
Considerações finais	32
Referências bibliográficas	33
Capítulo III	34
Cultivo em ambiente protegido	34
Introdução	34
Estruturas de cultivo protegido	35
Estufas tipo capela ou madeira	35
Túnel baixo	36
Estufas metálicas de aço galvanizado	36
Sistemas de cultivo em estufas	37
Cultivo em solo	37
Cultivo em substrato	37
Cultivo hidropônico	38
Principais espécies cultivadas	40
Cultura do tomateiro	40
Grupo de cultivares	41
Manejo do tomateiro	43

Cultura do pimentão	45
Cultura da alface	47
Cultura da rúcula	49
Qualidade e disponibilidade de água	50
Solução nutritiva	50
Considerações finais	52
Referências bibliográficas	53
Capítulo IV	54
Produção orgânica e certificação	54
Introdução	54
Etapas para certificação de produtos	55
Tipos de certificação	56
Etapas do ciclo de certificação	57
Compostagem	60
Métodos de controle alternativos ao controle químico.	61
Considerações finais	63
Referências Bibliográficas	64
Capítulo V	67
Uso correto e consciente de agrotóxicos	67
Introdução	67
Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)	68
Componentes do EPI's	69
Ordem para vestir os EPI's	70
Ordem para a retirada dos EPI's	70
Procedimentos para uma lavagem correta do EPI's	71
Classificação Toxicológica dos Agrotóxicos	71
Transporte de agrotóxicos	72
Armazenamento de agrotóxicos	73
Manuseio e Aplicação do agrotóxico	74
Descarte de resíduos e embalagens	74
Considerações finais	76
Referências Bibliográficas	76
Capítulo VI	78
Manejo integrado de pragas	78
Introdução	78
Monitoramento e identificação de insetos e ácaros	78
Principais pragas associadas à hortaliças	80

Insetos Sugadores: Pulgões (Hemiptera: Aphididae)	80
Tripes (Thysanoptera: Thripidae)	81
Mosca-Minadora (Diptera: Agromyzidae)	82
Mosca-Branca (Hemiptera: Aleyrodidae)	82
Insetos desfolhadores	83
Vaquinha (Coleoptera: Chrysomelidae)	83
Traça-do-Tomateiro (Lepidoptera: Gelechiidae)	84
Broca dos Frutos (Lepidoptera: Pyralidae); (Lepidoptera: Noctuidae)	85
Ácaros (Arachnida: Acari)	87
Métodos de controle na perspectiva do manejo integrado de pragas	88
Métodos Legislativos	89
Métodos Mecânicos	89
Métodos Físicos	90
Métodos Culturais	91
Métodos de controle por comportamento	92
Métodos de controle biológico	92
Considerações finais	94
Referências bibliográficas	95
Índice Remissivo	97

Cultivo em ambiente protegido

 10.46420/9786588319932cap3

Marcos Antônio Turchiello¹ 

INTRODUÇÃO

A tecnologia de cultivo em ambiente protegido vem ganhando cada vez mais espaço na olericultura. O sistema de produção favorece a qualidade dos produtos, ganhos em produtividade e cultivo em diferentes épocas do ano. Porém, são necessárias maiores informações sobre manejo das culturas no ambiente de produção.

O clima é um fator que influencia na produção de hortaliças. Durante o inverno o frio a chuva e os ventos fortes prolongam o ciclo das culturas e criam condições favoráveis para o aparecimento de doenças. No verão o excesso de calor e luminosidade induzem as plantas a acelerar seu ciclo reprodutivo ocasionando estiolamento, queima de frutos e desequilíbrios na absorção de nutrientes.

O Cultivo protegido se caracteriza pela instalação de uma estrutura, para a proteção das plantas. Consiste em um sistema de produção agrícola especializado, que possibilita o controle das condições climáticas tais como: vento, temperatura, radiação solar, umidade do ar e chuvas que permitem aumentar a produtividade e a qualidade da produção.

Entre as vantagens do sistema de cultivo protegido podemos citar a sazonalidade na produção que favorece a oferta dos produtos durante todo o ano e o controle adequado de pragas e doenças. Entre os fatores limitantes destaca-se o custo de implantação do sistema, a falta de informações sobre manejo e a assistência técnica especializada.

O ambiente protegido com o uso de filmes plásticos protege as plantas de injúrias que poderão ser causadas por agentes externos tais como, deriva de agrotóxicos principalmente trazidos pelo vento de outras áreas de cultivo próximas.

O sistema de cultivo protegido, garante a colheita em períodos do ano, que o convencional não consegue suprir, tanto em quantidade como em qualidade e são nestes períodos do ano os investimentos neste sistema se viabilizam devido à falta de produtos, a maior valorização e a grande demanda.

¹ Engenheiro Agrônomo, Extensionista Rural Agropecuário da Emater/RS.

ESTRUTURAS DE CULTIVO PROTEGIDO

As construções para cultivo em ambiente protegido mais utilizados são o túnel baixo e estufas, com estrutura de madeira metálica ou mista, que possam ser cobertas por filme de polietileno transparente tratados com proteção ultravioleta. A cobertura plástica confere durabilidade e proteção das plantas e, proporciona sombreamento na para os meses de verão.

A estrutura de cultivo a ser utilizada deve ser escolhida em função de aspectos técnicos, como características do clima da região, exigências climáticas das espécies pretendidas, manejo dos cultivos e disponibilidade de mão de obra.

ESTUFAS TIPO CAPELA OU MADEIRA

Foram as primeiras estruturas de cultivo protegido cobertas com filme plástico a serem implantadas na região Central do Estado do Rio Grande do Sul na década de 1990. Os produtores investiram na tecnologia de baixo custo de instalação e facilidade de construção, sendo o filme plástico o principal insumo a ser adquirido.

A construção baseia-se nos moldes de casa de moradia, geralmente com pé direito em torno de 2,5 a 3,0 metros, largura de 6 a 10 metros e comprimento de 25 metros, chegando em alguns casos a 50 metros. O telhado do modelo tipo capela ou ripas arqueadas, cobertos com filmes plásticos inteiros ou em faixas (Figura 1).



Figura 1. Estufa tipo capela de madeira. Fonte: os autores (2020).

TÚNEL BAIXO

São estruturas construídas sobre canteiros que abrigam espécies de pequeno porte como folhosas. São construídas de arcos de bambu ou ferro de construção simples e custo relativamente baixo. O filme plástico é colocado no sentido do comprimento do canteiro, presos por cordas ou borrachas somente sobre os arcos. São bastantes utilizados e demandam manutenção frequentes devido a fragilidade da estrutura (Figura 2).



Figura 2. Estufa tipo túnel baixo. Fonte: os autores (2020).

ESTUFAS METÁLICAS DE AÇO GALVANIZADO

São as preferidas pelos produtores nos últimos tempos. Estas estufas são compostas de arcos galvanizados, ovalados ou treliçados, calhas de recolhimento de água, pé direito entre 4 a 6 metros (Figura 3) dos mais variados modelos para suprir as mais variadas condições de cultivo e sistemas de produção.



Figura 3. Estufa metálica de aço galvanizado. Fonte: os autores (2020).

Apresentam vantagens de fácil instalação, melhor aproveitamento área e adequação as diferentes culturas hortícolas. Porém, o sistema tem o custo do investimento, a dependência de manutenção e a troca de filme plástico danificado em decorrência de ventos fortes.

SISTEMAS DE CULTIVO EM ESTUFAS

A produção de hortaliças em estufas utiliza três sistemas principais de produção, o cultivo em solo, o cultivo em substrato e hidropônico ou NFT (técnica do fluxo laminar de nutrientes). Independente do sistema utilizado é possível cultivar folhosas e plantas com legumes e frutos.

A escolha do sistema a ser utilizado deve levar em consideração o mercado consumidor, a oferta de mão de obra, a disponibilidade de recursos para o investimento, o manejo das plantas, a sensibilidade das plantas a patógenos radiculares, o tipo de solo, as características químicas e biológicas da água disponível para uso, o fornecimento contínuo e a disponibilidade de energia elétrica ou energias alternativas.

CULTIVO EM SOLO

Foi o sistema de cultivo mais utilizado por ocasião da implantação da nova tecnologia de cultivo em estufas. Nesse sistema é possível produzir diversas espécies de hortaliças, porém, a salinização do solo e problemas fitossanitários contribuem para a redução da área de produção.

Nesta modalidade de cultivo podemos utilizar irrigação por gotejamento, sulcos ou aspersão conforme características das hortaliças e seu manejo neste sistema de produção com plantio em canteiros ou linhas de cultivo.

CULTIVO EM SUBSTRATO

Esta técnica de cultivo consiste na utilização de materiais de origem orgânica ou inorgânicos como areia, brita ou pó de rocha.

É desejado que sejam utilizados materiais inertes ou com baixa EC (eletro condutividade) para não ocorrer imobilização nas concentrações dos nutrientes das soluções nutritivas que são específicas para cada cultura.

Caso os substratos possuam uma EC elevada deverão ser lavados antes da implantação da cultura, e devem estar abaixo de 300ppm na solução drenada.

Para culturas de maior porte e sistema radicular abundante como tomate e pimentão, recomenda-se utilização de volume de substrato entre 8 a 10 litros por planta independentemente de serem cultivadas em vasos (Figura 4e), sacolas (Figura 4d) ou slabs.



Figura 4. Produção em vaso rígido preto (esquerda) e produção em sacola branca (direita). Fonte: os autores (2020).

CULTIVO HIDROPÔNICO

Este sistema de cultivo também é conhecido como NFT (Técnica do Fluxo Laminar de Nutrientes). Há uma tendência para o uso desse sistema de cultivo principalmente para alface, rúcula, agrião, tomate e pimentão. Consiste no cultivo das espécies diretamente na água em canos ou calhas geralmente de plástico polietileno.

Tanto no NFT como no cultivo em substrato é necessário usar uma solução nutritiva composta de macronutrientes e micronutrientes específicas e necessárias para o crescimento vegetal.

Os canos de cultivo possuem diâmetro adaptado as necessidades de cada espécie. Para plantas folhosas como alface utiliza-se perfil de 70mm em bancadas distanciados 25cm com comprimento de até 12m (Figura 5).



Figura 5. Cultivo de alface em perfil 70mm. Fonte: os autores (2020).

Para culturas como tomate e pimentão o sistema radicular requer maior espaço, neste caso os melhores resultados de produção são os perfis de 150mm distanciados de 1m e 40cm entre plantas (Figura 6).



Figura 6. Cultivo de tomate em perfil 150mm. Fonte: os autores (2020).

Nesse sistema de cultivo há necessidade de fornecimento regular de energia elétrica. O sistema fornece solução nutritiva durante o dia, intercalados 15 minutos ligado e desligado e, a noite 15 minutos ligado e 45 minutos desligado. É preciso ter o cuidado com a falta de energia elétrica, pois, poderá acarretar perdas significativas de produção.

Outra questão importante é relacionada ao desnível do perfil de cultivo. São utilizados de 4 a 8% de desnível, para que a solução nutritiva flua com facilidade durante os minutos ligado e não permaneça acumulada durante os minutos desligado favorecendo a aeração do sistema radicular das plantas.

O cultivo em NFT além das bancadas de cultivo é composto por reservatório de armazenamento de solução nutritiva, que pode ser caixa de água, moto bomba e temporizador (Figura 7). É de fundamental importância que este sistema de cultivo seja calculado por um profissional experiente sendo que o fluxo de solução nutritiva para folhosas deve ser de 1,5 a 2,0 litros por minutos em cada perfil e para cultura maiores como tomate e pimentão de 5 a 8 litros por minuto.



Figura 7. Armazenamento de solução nutritiva. Fonte: os autores (2020).

Um detalhe importante para este sistema de produção está na solução nutritiva, para que ela esteja em concentrações adequadas de nutrientes deve se levar em consideração fatores tais como: ajuste diário

da EC (eletro condutividade), troca da solução de reservatório de bombeamento a cada 20 dias e concentração de minerais na água utilizada.

Para que se tenha uma melhor eficácia neste sistema de produção é de fundamental importância o monitoramento da EC da solução nutritiva do reservatório de bombeamento, que deve permanecer entre 1,0us a 1,8us dependendo da estação do ano em que está ocorrendo o cultivo. Quando ocorre temperatura mais baixas usa-se EC mais altas e temperaturas altas usa-se EC mais baixas. Tais ajustes são necessários para que se favoreça a absorção de água e nutrientes de forma equilibrada.

PRINCIPAIS ESPÉCIES CULTIVADAS

Considerando que o sistema de produção em ambiente protegido demanda investimentos elevados e custos de manutenção deve se levar em consideração a escolha das espécies. Esta escolha deve levar em consideração o valor agregado dos produtos pagos no mercado consumidor, sua demanda e potencial produtivo nas estações do ano.

Entre as espécies da olericultura mais cultivada em ambiente protegido estão o tomate, pimentão, alface e rúcula. Devido à grande demanda e exigência do consumidor por produtos de qualidade cada vez mais investimento em aumento de áreas de cultivo protegido tem sido realizado pelos produtores.

CULTURA DO TOMATEIRO

A espécie *Lycopersicon esculentum* é o nosso tomateiro cultivado comercialmente. É uma espécie perene, mas que cultivamos de forma anual, de formato arbustivo, de caule ereto e herbáceo, sendo de hábito de crescimento determinado quando não possui dominância apical e de hábito crescimento indeterminado quando possui dominância apical em sua haste principal.

O bom desenvolvimento e produtividade do tomateiro em ambiente protegido dependem de vários fatores como: nutrição, irrigação, temperatura, umidade do ar, concentração de CO², luminosidade, cultivar ou híbrido.

O tomateiro em seu desenvolvimento suporta temperaturas entre 10 a 34°C, sendo as temperaturas consideradas ótimas entre 15 a 25°C. De posse dessas informações temos condições de realizar o manejo de abertura e fechamento das estufas e planejar a produção nas épocas do ano em que as temperaturas mesmo em ambiente protegido estão mais propícias para produtividade do tomateiro.

A umidade relativa do ar (URA) em ambiente protegido deve ficar em torno de 60% para obter uma boa produtividade. A umidade relativa alta, acima de 70%, comuns em períodos de inverno favorecem o desenvolvimento e a disseminação de doenças causadas por fungos e bactérias no ambiente de produção. Por outro lado, nos períodos de verão, umidade baixa, aliada a altas temperaturas, refretem em aumento na taxa de transpiração no fechamento estomático, reduzindo a polinização, provocando abortamento de flores.

De posse destes conhecimentos, sobre efeitos do clima e suas consequências na produção, temos condições de tomada de decisão sobre a estrutura de produção a ser adquirida, altura do pé direito da estufa, ventilação do ambiente, necessidade de telas de sombreamento e sistema de nebulização do ambiente, melhores épocas para o plantio e delineamento da cultura.

Para a cultura do tomateiro a luminosidade é outro fator importante na produção. São necessárias nove horas diárias com intensidade moderada ou equivalente a intensidade luminosa acima de 0,86MJ/m² para que se tenha uma boa produtividade, valores baixos trazem consequências como falta de polinização.

GRUPO DE CULTIVARES

Existem no mercado hoje cinco grupos de tomates comerciais, cada grupo com cultivares ou híbridos direcionados as exigências de mercado. Para uso na culinária como saladas e molhos destaca-se os grupos Santa Cruz, Caqui (Figura 8), Salada (Figura 9), Saladete e Minitomates.



Figura 8. Tomate Caqui, 2020.



Figura 9. Tomate Salada. Fonte: os autores (2020).

O tomateiro é uma das espécies de plantas com grandes investimentos em melhoramento genético, com a finalidade de obter plantas mais resistentes aos diversos sistemas de cultivo. Destaque para o melhoramento em estrutura foliar, cobertura de frutos, frutos resistentes ao manuseio e transporte, cores variadas, intensidade de sabor e tamanho de frutos.

Em ambiente protegido entre os mais cultivados estão os híbridos do grupo Caqui, também conhecidos como tomate gaúcho. Entre os híbridos destaca-se os de hábito de crescimento indeterminado, como: Supremo R, Olimpo, Rally, e os de crescimento determinado, Apolo, Ayso e Florida.

Cultivares do grupo Santa Cruz também conhecidos como paulista e grupo salada também chamado de longa vida, são pouco cultivados em sistemas de cultivo protegido. Fato este relacionado a

grande área de cultivo a campo em regiões do país e sua grande oferta de mercado não agregando valor no cultivo protegido.



Figura 10. Tomate Saladete. Fonte: os autores (2020).

Outro grupo que está ganhando importância no mercado é o saladete (Figura 10) também conhecido como tomate italiano. Esse possui características de fácil adaptação em ambiente protegido e alta produtividade, além de cor vermelho intenso, bom aroma e qualidade gustativa, serve para saladas, molhos e fabricação de tomate seco.

A última novidade do mercado é o grupo dos minis tomate (Figura 11). Esse grupo caracteriza-se por ser mais adocicados que os demais grupos, são pequenos geralmente menores que 20 gramas, possuem uma grande variedade de cores, podem ser consumidos ao natural, tipo gourmet, adaptáveis a uma grande versatilidade nos pratos e com alto potencial de produção em ambiente protegido.



Figura 11. Mini tomate. Fonte: os autores (2020).

MANEJO DO TOMATEIRO

No sistema de cultivo em ambiente protegido o sistema de condução da planta mais utilizado é o de condução vertical. As plantas são guiadas por fitilhos de polietileno, possibilitando ser enroladas no fio de condução ou amarrado a eles com fitas através de alceador de plantas.

Para a produção de frutos com padrão de tamanho e qualidade a técnica de desbrote (Figura 12), ou seja, a retirada de brotos junto às axilas de folhas é de suma importância. Este desbrote vai propiciar a ventilação entre as plantas, facilitando a polinização, como consequência melhora no padrão de frutos.

Além da retirada de brotos outra técnica muito utilizada para padronização de frutos para tomate caqui ou gaúcho é a seleção de frutos na penca com a retirada de frutos ou frutos defeituosos. A técnica mais utilizada é deixar quatro frutos na primeira penca, três frutos na segunda e terceira penca e dois frutos na quarta penca. Após, deixa-se duas folhas e realiza a poda da guia principal, visando padronização, firmeza, resistência e coloração acentuada dos frutos.



Figura 12. Desbrote e seleção de frutos. Fonte: os autores (2020).

A importância destas técnicas de manejo do tomateiro, somadas ao cultivo protegido, valorizam o produto, que mesmo em épocas de concorrência com tomates cultivados a campo, tendem a ter maior aceitação pelos consumidores devido ao seu padrão de qualidade.

Na cultura do tomateiro um dos fatores de maior importância para o sucesso na produção é o manejo e o monitoramento de pragas. Entre as principais pragas deste sistema, destaca-se a traça-do-tomateiro *Tuta absoluta*, pelos danos que causa nas folhas (Figura 13) e frutos. Os adultos são pequenas mariposas de coloração cinza-prateada, que medem cerca de 10mm de comprimento e o ciclo completo dura de 26 a 30 dias.



Figura 13. Lagarta de *Tuta absoluta* e danos na folha. Fonte: os autores (2020).

Doenças fúngicas causadas por fungos devem ser monitoradas. Entre as mais importantes destaca-se o *Oidium* sp (oídio). Este fungo tem aparência de um pó branco sob a superfície da folha geralmente na parte superior. As condições de ambiente protegido como baixa umidade ar e temperaturas amenas são as mais favoráveis para seu desenvolvimento.

Técnica de controle da umidade relativa do ar em torno de 60% tem se mostrado eficientes tanto para controle de oídio como para diminuição da incidência de traça do tomateiro.

CULTURA DO PIMENTÃO

O pimentão *Capsicum annuum Group*, espécie pertencente à mesma família do tomateiro, *Solanaceae* tem característica muito semelhantes de cultivo, no que se referem a adubação, manejo e necessidades climáticas para seu cultivo.

Entre as cultivares mais comercializadas estão o verde, o vermelho e o amarelo, mas também são encontradas nas cores laranja, roxo, branca e com formatos variados podendo serem quadrados (Figura 14), cônicos (Figura 15) e retangulares.



Figura 14. Pimentão quadrado Fonte: os autores (2020).

O pimentão verde é produzido em maior escala pelo fato de poder ser retirado antes da maturação final, que ao amadurecer se torna amarelo ou vermelho, não precisando esperar mudar de cor ainda na planta.

Outras cores como roxo, branco, laranja, desde que nascem já possuem sua coloração definitiva nos frutos. São geralmente de tamanhos menores, mas bastante atrativos aos olhos do consumidor, ganhando espaço no mercado.



Figura 15. Pimentão cônico. Fonte: os autores (2020).

Devido a todas estas exigências do mercado consumidor por qualidade e beleza dos produtos, o que não é diferente com o pimentão, cada vez mais seu cultivo vem ganhando espaço em ambiente protegido, por garantir a proteção que as plantas precisam para expressar todas as características desejadas.

No sistema de condução, as plantas são guiadas por fitilhos de polietileno ou estacas de bambu. Para que a planta permaneça na vertical se faz necessário usar o fio de condução ou amarrar a eles com fitas através de alceador de plantas.

Para um melhor padrão de qualidade de frutos neste sistema de cultivo utiliza-se condução com três e quatro hastes e seleção de frutos deixando os frutos com melhor desenvolvimento inicial, sem defeitos aparentes e a quantidade desejada por planta.

Para a cultura do pimentão, o volume de substrato por planta e espessura dos canos para o sistema hidropônico utilizado pode ser o descrito anteriormente para o tomateiro em solo.

A temperatura ideal para desenvolvimento e frutificação gira em torno de 18 a 25°. O pimentão não tolera temperaturas muito baixas em seu ciclo de desenvolvimento, que dependendo das cultivares está entre 100 a 130 dias.

Durante o ciclo da cultura deve-se prestar atenção na incidência de pragas através do monitoramento para posterior tomada de decisão e controle. Entre as mais importantes podemos destacar-se a mosca-minadora (Diptera: Agromyzidae); o tripses (Thysanoptera: Thripidae) e a mosca branca (Hemiptera: Aleyrodidae). São insetos que sugam a seiva das plantas e podem transmitir viroses e reduzir a produtividade das plantas.

CULTURA DA ALFACE

A alface *Lactuca sativa*, pertencente à família Asteraceae é uma das hortaliças de folhas mais cultivadas em ambiente protegido. Considerada a hortaliça mais consumida pela maioria da população devido a suas características gustativas.

A alface se caracteriza por ser uma planta herbácea, com um pequeno caule ao qual se prendem as folhas. A cor das plantas pode variar do verde claro até o verde escuro, ou roxa e suas folhas podem ser crespas ou lisas.

Devido a sua sensibilidade a variações climáticas, grande parte das regiões produtoras não possuem condições favoráveis de cultivo durante determinadas épocas do ano. Portanto, o cultivo em ambiente protegido favorece a produção em condições adversas. Neste sistema, os mais utilizados são, os canteiros para cultivo em solo, tanto em túnel baixo e estufas, com uma tendência de utilização da técnica de cultivo hidropônico em estufas.



Figura 16. Produção de mudas em espuma fenolica. Fonte: os autores (2020).

Para a produção de mudas as bandejas de polietileno de cultivo são as mais utilizadas e indicadas no sistema de cultivo em solo. Para o cultivo hidropônico tem-se restrições deste sistema em função do desprendimento de substrato agregado nas raízes das plantas.

Quando o cultivo for hidropônico a melhor técnica seria produção de mudas em espuma fenólica (Figura 16) por não liberar na solução nutritiva partículas que podem entupir o sistema de produção, podendo comprometer o sistema.

A cultura da alface tem ciclo de produção curto que vai da germinação a colheita durando em torno de 45 a 60 dias. Neste caso, são indispensáveis cuidados com a irrigação, nutrição, sanidade, manejo e ambiente de produção. A utilização do sistema hidropônico de produção, permite que o produtor possa colher, realizar a limpeza das calhas bancadas e em seguida já com as mudas prontas iniciar um novo ciclo de produção ganhando tempo em relação a outros sistemas como cultivo em solo.

Caso a opção seja por não produzir as mudas na propriedade e adquirir de viveiristas da região os cuidados com a sanidade devem ser redobrados. As mudas podem trazer patógenos com fungos, bactérias e nematóides que contaminam o ambiente de produção. Fungos como *Oidium* spp. (Figura 17) (pó branco sob superfície da folha) e *Pythium* sp. (danos no sistema radicular) (Figura 18), podem comprometer o sistema de produção se não forem detectados em fase inicial de desenvolvimento.



Figura 17. Ocorrência de *Oidium* spp. Fonte: os autores (2020).



Figura 18. Ocorrência de *Pythium* sp. Fonte: os autores (2020).

A utilização de sementes de boa qualidade, certificadas e tratadas, bem como substrato, isento de patógenos, além da utilização de solução nutritiva com condutividade elétrica adequada ao crescimento das mudas, são condições importantes para se evitar o aparecimento dessas doenças.

As plantas de alface podem sofrer interferência sanitária dentro do ambiente de produção ou fora dele através da água de irrigação, do vento, respingos de chuva e adubação orgânica.

Em períodos de verão onde as temperaturas ficam elevadas próximas a 30°C, além da abertura das cortinas laterais, a alternativa e utilização de telas de proteção especializadas chamadas de aluminete que refletem os raios solares de calor infra vermelhos para fora da área de cultivo diminuindo a temperatura do ambiente de produção.

CULTURA DA RÚCULA

A rúcula *Eruca sativa* pertence à família Brassicaceae e são plantas de porte baixo, com folhas longas e recortadas. Dentre as hortaliças é a que possui maior fonte de ferro. A propagação é por sementes, que podem ser semeadas em local definitivo diretamente nos canteiros ou em bandejas e espuma fenólica para posterior transplante em canteiros ou em sistemas hidropônicos.

Para o sistema de produção em bandejas ou espuma fenólica, utilizamos em torno de 8 a 10 sementes por célula. Já na produção diretamente em solo recomenda-se plantio em canteiros de 1 metro de largura por 20 cm de altura espaçados de 50 cm. A rúcula não tolera excesso de umidade e este sistema facilita os tratos culturais e o controle de plantas invasoras.

Para a semeadura em canteiros pode ser realizada a lanço ou em linhas distanciadas de 10 a 15cm entre elas podendo serem transversais ou ao correr do canteiro, dependendo do sistema de irrigação a ser utilizado por aspersão ou tubos gotejadores.

Em média a colheita inicia-se de 30 a 40 dias após a semeadura, podendo ser colhida a planta inteira ou parte das folhas, que rebrotará produzindo novas estruturas.

Tanto no cultivo em solo como o hidropônico um dos fatores primordiais para o sucesso da produção é a qualidade da água utilizada. A água pode ser fonte de contaminantes, patógenos ou elementos químicos em excesso que podem causar problemas a produção.

Os problemas mais frequentes nos sistemas de produção hidropônicos são a presença de fungos como *Pythium* sp. causando podridão radicular principalmente quando é utilizado água superficiais provenientes de açudes ou rios. Outra doença importante na cultura da rúcula é a ferrugem branca, causada por um fungo chamado *Albugo candida*. Este fungo se dissemina através da água da irrigação, do vento e por insetos. Não pode ser controlada por fungicidas químicos, pois, até o momento não existem produtos registrados no Ministério da Agricultura para a rúcula.

A rúcula como citado anteriormente é a hortaliça que possui maior fonte de ferro, por isso, deve-se ter uma atenção especial a este elemento no sistema de cultivo hidropônico e a solução nutritiva.

A rúcula produz bem em temperaturas entre 15 e 25°C. Dependendo do clima da região pode ser cultivada o ano todo e no cultivo protegido tem a melhor resposta em volume de produção e qualidade. Cuidado com temperaturas acima de 30°C que paralisam o crescimento das plantas. Portanto o manejo de abertura e fechamento das cortinas laterais é importante no controle da temperatura.

As cultivares existentes no mercado são de fácil adaptação a ambientes protegidos, apresentam alto potencial de produção de folhas, de formas pouco ou bastante recortadas e com tendência de mercado as cultivares de folhas largas.

QUALIDADE E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA

Um importante fator a considerar sobre a implantação de cultivo em ambiente protegido é a água. No planejamento do sistema é preciso contabilizar a necessidade de volume e as qualidades intrínsecas da água podendo ser água de mananciais superficiais ou subterrâneos, dependendo da capacidade dos reservatórios.

A utilização de águas superficiais tem suas vantagens por ser proveniente das chuvas, geralmente com baixa condutividade elétrica, favorecendo o ajuste da solução nutritiva para os sistemas hidropônicos de produção. Porém, esta água pode ser o veículo de disseminação de patógenos radiculares.

Quando se pensa na utilização de água provenientes do subsolo, extraídas através de poços artesianos, o primeiro passo antes da implantação é realizar a análise química da água. Esta análise permite identificar a composição e a quantidade de elementos químicos. É possível identificar se existe o excesso de carbonatos que podem inviabilizar o sistema de produção. Os carbonatos causam entupimento do sistema de irrigação e dificultam o ajuste da solução nutritiva, pois, impedem a redução de pH de solução nutritiva para a faixa ideal de absorção que fica entre 5,0 e 6,0 quando utilizada no sistema de cultivo em substrato e hidropônico.

Caso a opção seja a utilização de água proveniente de mananciais superficiais, o mais indicado é a utilização de tratamento com cloro. Este tratamento pode ser realizado em caixa de água fazendo a mistura de 5g de cloro comercial para 1000 litros de água e, esperar 48 horas após para que o cloro esteja evaporado antes da utilização.

Outra opção interessante é a captação da água através de calhas na própria estrutura de produção. A água captada poderá ser armazenada em cisternas ou caixas de água e permite a mistura de solução nutritiva pois sua condutividade elétrica fica próxima a zero. Para este sistema é preciso investimento financeiro e planejar o armazenamento contabilizando a regularidade das chuvas.

SOLUÇÃO NUTRITIVA

Quando se utiliza cultivo em substrato ou hidropônico os nutrientes são adicionados a água, formando a chamada solução nutritiva que é composta por água e todos os nutrientes em quantidades necessários para o desenvolvimento de uma determinada espécie.

Entre os nutrientes necessários para o bom desenvolvimento da planta, estão os macronutrientes primários ou elementos necessários em maior quantidade na solução nutritiva. Dentre os elementos primários tem-se o nitrogênio, fósforo e potássio e os elementos considerados secundários o cálcio, magnésio, enxofre e silício. Além destes os micronutrientes, não menos importantes, mas em menores quantidades que são o boro, manganês, zinco, níquel, molibdênio, ferro, cobre, sódio e cloro.

Outros elementos como hidrogênio, oxigênio e carbono não precisam ser adicionados a solução nutritiva pois as plantas retiram do ar ou da água. Pode-se utilizar no sistema de produção o chamado

tubo de Venturi para incorporar ar atmosférico a solução nutritiva aumentando os níveis destes na solução nutritiva.

É importante ressaltar de que o sucesso do cultivo em substrato ou hidropônico, no que se refere a composição da solução nutritiva deve obedecer a critérios. A ausência de um nutriente, impossibilita que a planta complete seu ciclo, que a deficiência é específica para o nutriente em questão e que este elemento está envolvido diretamente no metabolismo da planta.

São várias as formas de preparo da solução nutritiva, mas todas as maneiras devem obedecer a critérios de ordem de dissolução dos adubos que iremos utilizar, para não criar problemas como precipitação de compostos ou nutrientes no reservatório. O primeiro passo do preparo é realizar uma pré-diluição em separado, em reservatórios menores podendo ser utilizado baldes. Os adubos a base de cálcio e fósforo devem ser dissolvidos em separado antes de serem adicionados no reservatório do sistema hidropônico.

Uma forma prática é a utilização de uma pré-mistura utilizando-se dois galões de 100 litros. Em um dos galões são dissolvidos nitrato de cálcio e os micronutrientes, solução estoque A e, em outro galão os outros adubos como nitrato de potássio, fosfato moniamônico (MAP) e Sulfato de magnésio, solução estoque B. Com as duas soluções estoque concentrado pode-se realizar mais facilmente o ajuste da solução no reservatório do sistema hidropônico. Coloca-se a mesma quantidade das soluções do primeiro e do segundo galão no reservatório até equilibrar a condutividade elétrica (CE) desejado para a cultura.

Para cultura do tomate e pimentão utiliza-se a CE em torno de 1,8us a 2,4us dependendo do período da fase de desenvolvimento e da temperatura ambiente, devido serem culturas de ciclo longo, compreende as fases vegetativa, floração e frutificação.

Para as folhosas alface e rúcula, o que determina a CE da solução nutritiva é a temperatura ou período do ano. No inverno com temperaturas baixas em torno de 0 a 15°C pode ser mantida em torno de 1,6us a 1,8us e no verão com temperaturas entre 15 e 30°C entre 1,0us a 1,2us visto que o consumo de água neste período é maior.

Para a composição da solução nutritiva temos no mercado vários produtos solúveis que podem ser usados como fonte de nutrientes. Os mais utilizados são o nitrato de cálcio, nitrato de potássio, monofosfato de potássio (MKP), fosfato moniamônico (MAP), sulfato de potássio e sulfato de magnésio como fontes de macronutrientes.

Existem no mercado misturas destes produtos em forma de formulações comerciais que são bastante utilizados pelos produtores com o objetivo de diminuir o número de produtos a serem adquiridos para a formulação da solução nutritiva. Mas, neste caso, não temos a informação sobre a origem da matéria prima, o que pode resultar em problemas no desenvolvimento da cultura devido ao desequilíbrio de cargas elétricas e relações de antagonismo entre os nutrientes.

Para as culturas tratadas neste capítulo seguem a sugestão de adubação abaixo (Tabela 1).

Tabela 1. Tomate produção em campo casa de vegetação e hidroponia 2013. Fonte: Adaptado com base no Manual de Adubação e Calagem para os Estados de RS e SC 2016.

Espécies	Fertilizantes gramas para 1000 Litros					
	CaNO ₃	KNO ₃	MgSO ₄	MKP	MAP	K ₂ SO ₄
Tomate	810	758	432	-	230	-
Pimentão	810	758	432	136	172	-
Alface	755	637	198	205	25	-
Rúcula	755	637	198	205	25	-

	Macronutrientes concentração iônica (mmol/L)						
	NO ₃ ⁻	H ₂ PO ₄ ⁻	SO ₄ ²⁻	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
Tomate	14,50	2,00	1,75	2,00	7,50	3,50	1,75
Pimentão	14,50	2,50	1,75	1,50	8,50	3,50	1,75
Alface	14,30	1,50	0,90	1,00	8,00	3,50	1,75
Rúcula	14,30	1,50	0,90	1,00	8,00	3,50	1,75

Na solução nutritiva a composição dos micronutrientes é de menor quantidade. Esses podem ser adquiridos em produtos de misturas encontrados prontos no mercado, os chamados mix, que facilitam a pesagem devido a reduzida quantidade utilizadas destes nutrientes.

Caso a opção seja comprar os produtos a fazer a mistura, as concentrações sugeridas para 1000 litros de solução nutritiva são: 30,0 gramas de quelato de Ferro 6%, 7,0 gramas de ácido bórico, 6,0 gramas de sulfato de manganês, 4,0 gramas de sulfato de zinco, 0,8 gramas de sulfato de cobre e 0,3 gramas de molibdato de sódio para as culturas descritas neste capítulo, exceto a cultura da rúcula onde o ferro usa-se 45 gramas de quelato de ferro 6%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mudança do sistema de cultivo convencional para o sistema de cultivo protegido implica em adequações em todo o sistema de produção. É um sistema de produção que tem a proteção para as intemperes climáticas, como chuvas, granizo, excesso de luminosidade e ao mesmo tempo pode acarretar problemas de temperatura elevadas, baixa umidade relativa do ar e diminuição da ventilação.

Caso o manejo da estrutura no cultivo protegido não seja realizado adequadamente, através da abertura e fechamento das cortinas, pode-se ter problemas com a alteração de a umidade relativa do ar

no ambiente de produção e causar problemas fisiológicos e fitossanitários como baixa polinização, queda de frutos, excesso de crescimento vegetativo, estiolamento e pragas.

Quando se modifica o ambiente de cultivo podemos criar condições favoráveis ao desenvolvimento de insetos e fungos, como a traça-do-tomateiro e o oídio.

Outros fatores como monocultivo e excesso de adução química no solo podem acarretar problemas de multiplicação de patógenos radiculares e salinização do solo, obrigando o produtor a mudar para o cultivo em substrato ou hidropônico para continuar utilizando o mesmo ambiente de produção.

Mas se bem manejado esse sistema permite produzir em épocas de baixa oferta de produtos e produtos de melhor qualidade, além de diminuir a aplicação de agrotóxicos, trazendo mais sustentabilidade para os cultivos na olericultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarenga MAR (2013). Tomate: produção em campo, em casa de vegetação e em hidroponia. 2. ed. Lavras: Universitária de Lavras. 457p.
- Alvarenga MAR (2000). Produção de Tomate. UFLA, Lavras. 91p.
- Andriolo JL (2000). Fisiologia da produção de hortaliças em ambiente protegido. Horticultura Brasileira, 18: 26-33.
- Andriolo JL (1999). Fisiologia das culturas protegidas. Santa Maria, Editora UFSM. 141p.
- Castilla N (2005). Invernaderos de plástico – Tecnología y manejo. Madrid: Mundi Prensa. 462p.
- Comissão de Química e Fertilidade do Solo (2016). Manual de calagem e adubação para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. – [s. l.]: Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC. 376p.
- Díaz,MIH et al. (2009). Relaciones nitrógeno-potasio en fertirriego para el cultivo protegido del tomate en suelo Ferralítico Rojo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 44(5): 429-436.
- Figueiredo JAS et al. (2012). Cultivo de rúcula sob diferentes telados e campo aberto em conduções de alta temperatura e pluviosidade. Horticultura Brasileira, 30: S321-S327.

ÍNDICE REMISSIVO

A

agricultura familiar, 8, 11, 12, 19, 30, 34, 65
agrotóxicos, 13, 14, 21, 22, 35, 54, 55, 57, 58,
63, 64, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78,
79, 89, 90, 93, 95
Alimentação Escolar, 8, 9, 12, 13, 19, 80, 96
ambiente protegido, 17, 18, 35, 36, 41, 42, 43,
44, 46, 47, 48, 51, 54, 91

C

certificação, 55, 56, 57, 58, 59
comercialização, 8, 12, 13, 58, 65, 70, 90
controle fitossanitário, 14
cultivo protegido, 18, 20, 35, 36, 41, 42, 45, 50,
53, 54

E

EPI, 69, 70, 71, 72, 75

F

fertirrigação, 30

H

hortaliças, 3, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21,
25, 34, 35, 38, 48, 50, 54, 56, 61, 62, 64, 65,

66, 67, 68, 69, 70, 77, 79, 80, 89, 91, 92, 93,
94, 95

M

Manejo Agrícola, 55
manejo de solo, 14, 15, 21, 28, 32
manejo integrado, 14, 19, 79, 80, 90, 95
mercado consumidor, 38, 41, 47
monitoramento, 14, 31, 41, 45, 47, 57, 79, 80,
81, 91, 93

O

olerícolas, 25, 28, 33

P

PNAE, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,
19, 80
Políticas públicas, 3
produção orgânica, 26, 55, 56, 57, 58, 59, 65, 94

S

segurança alimentar, 19, 65, 69, 77
sistema de cultivo, 18, 21, 29, 35, 38, 39, 40, 44,
47, 48, 50, 51, 53, 55



  **Ana Lúcia de Paula Ribeiro**

Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria (1996), graduação em Programa Especial de Formação de Professores pela Universidade Federal de Santa Maria (2013), Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria (1999) e Doutorado em Fitossanidade pela Universidade Federal de Pelotas (2005). Pós-Doutoramento no Instituto Politécnico de Bragança/Portugal (2015). Atualmente é professor ensino básico técnico e tecnológico do Instituto Federal Farroupilha campus São Vicente do Sul. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Entomologia Agrícola, atuando principalmente nos seguintes temas: controle biológico e manejo integrado de pragas.



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br