

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA**

AGR99006 – DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Lucas Mello Pinheiro
00237610**

**Orgânicos La Cañada: unidade de produção agrícola em sistema orgânico no
município de Viamão/RS.**

PORTO ALEGRE, Janeiro de 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
AGR99006 – DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO

Orgânicos La Cañada: unidade de produção agrícola em sistema orgânico no município de Viamão/RS.

Lucas Mello Pinheiro
00237610

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de Campo do Estágio: Eng. Agr. Rosley Wisniewski

Orientadora Acadêmica do Estágio: Profa. Dra. Tatiana da Silva Duarte

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Profa. Dra. Renata Pereira da Cruz – Depto. de Plantas de Lavoura (Coordenadora)

Prof. Dr. José Antônio Martinelli – Depto. de Fitossanidade

Prof. Dr. Sérgio Tomasini – Depto. de Horticultura e Silvicultura

Prof. Dr. Aldo Merotto – Depto. de Plantas de Lavoura

Profa. Dra. Lucia B. Franke – Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Prof. Dr. Clesio Gianello – Depto. de Solos

Prof. Dr. Pedro Selbach – Depto. de Solos

Prof. Dr. Alexandre Kessler – Depto. de Zootecnia

PORTO ALEGRE, Janeiro de 2023.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à família: em especial às avós Leda e Maria, por todo o afeto e sabedoria. Aos avôs Oracy (*in memoriam*) e Zé, pela serenidade e força. À minha mãe Ângela e ao meu pai Chico, pela vida, educação e cuidado. Às manas Mari e Tina, por todo carinho e inspiração. À doce Arlanda, por todo amor, companheirismo, incentivo e diversão.

Um salve às amizades: Marianitz, pela longa parceria e as histórias surreais. Zezinho, pelos sonhos e planos mirabolantes. Lau e Jú, por acolher e instigar. Padrinho, pela confidencialidade e as ladaias. Mayboy, pela responsabilidade e curiosidade. Vagui, por pilhar e pela atenção. Jords, pela sapiência e generosidade. Edubs, pela ternura e paciência. Mallmann, pela arte e pelos corres.

Agradeço também à Bibes, Alã, Peke e ao timão do Aurora, por não me deixar esquecer que a cozinha é lugar de todas as pessoas, afinal, é onde tem comida. Agradeço às profas do Departamento de Botânica, por me ensinarem a amar os seres fotossintetizantes, valeu: Grazi, Alexandra, Lilian, Ilsi, Silvia, Cecília, Marinês e Mardiore. Um agradecimento especial à profa Tatiana, do Departamento de Horticultura e Silvicultura, por topar encarar essa saga de conclusão de curso.

Agradeço a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por proporcionar um ensino superior público e de qualidade. Serei eternamente grato à Lei de Cotas, por viabilizar meu acesso e permanência em um ambiente tão exclusivo. Um salve às professoras, professores, funcionários, funcionárias e colegas, que tornaram a Faculdade de Agronomia um abrigo ao longo desses anos.

Por fim, um grande salve ao Rosley e Moacir, que me proporcionaram uma experiência enriquecedora e acolhedora ao longo do período de estágio. Levarei comigo cada um dos ensinamentos compartilhados.

A todas e todos que de alguma forma participaram desse período desafiador da minha vida, dedico esse trabalho a vocês. Com todo o meu respeito, dedicação e carinho.

LISTA DE FIGURAS

	Página
1 Figura 1 – Instalações da empresa Orgânicos La Cañada, Viamão/RS.	13
2 Figura 2 – Canteiros em pousio na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS.	20
3 Figura 3 – Canteiros em curva de nível na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS.	21
4 Figura 4 – Ambientes protegidos da UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS. (A) Estufa tipo túnel; (B) Estufa com laterais abertas; (C) Estufa completamente isolada; (D) Estufa móvel.	22
5 Figura 5 – Outras formas de propagação de hortaliças. (A) Plantio de tubérculos-semente de batata-inglesa; (B) Classificação de bulbilhos-semente de alho-macho para plantio.	25
6 Figura 6 – Maravalha para utilizar como cobertura morta (<i>mulching</i>) em canteiros na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS.	27
7 Figura 7 – Cobertura morta (<i>mulching</i>) utilizada em canteiros com diferentes culturas. (A) Maravalha aplicada logo após semeadura de feijão; (B) Cobertura aplicada logo após transplântio de mudas de pimentão em ambiente protegido.	28
8 Figura 8 – Sistemas de irrigação na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS. (A) Irrigação por gotejamento nas culturas da alface e pimentão; (B) Irrigação por microaspersão na cultura da cebola.	29
9 Figura 9 – Colheita parcial em sistema produtivo orgânico na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS. (A) Colheita de tomate cereja; (B) Colheita de ervilha-torta.	31
10 Figura 10 – Colheita total de canteiros na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS. (A) Arranquio e cura a campo de cebola; (B) Cura e secagem da cultura em galpão.	32
11 Figura 11 – Visita do grupo de avaliação de conformidade da RAMA na UPA Orgânicos La Cañada. (A) Visita aos locais de produção; (B) Debate e verificação de documentos.	34

LISTA DE QUADROS

- 1 Quadro 1 – Diversidade de espécies cultivadas durante o período de estágio na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS. **26**

RESUMO

O estágio curricular obrigatório foi realizado na empresa Orgânicos La Cañada, no município de Viamão/RS, durante o período de 04 de agosto a 03 de novembro de 2022, tendo como supervisor de campo o Eng. Agr. Rosley Wisniewski de Souza e como orientadora acadêmica a Profa. Dra. Tatiana da Silva Duarte. A empresa é especializada na produção de hortaliças em sistema orgânico. O objetivo do estágio foi acompanhar o dia a dia da unidade de produção, suas práticas e seus obstáculos, com enfoque no manejo fitotécnico a campo aberto e ambientes protegidos da ampla variedade de culturas olerícolas produzidas no local. Ao longo das 300 horas de estágio, foi possível colocar em prática atividades que vão desde o preparo dos canteiros de produção, semeadura e transplântio, tratos culturais, até o beneficiamento das culturas colhidas, vivenciando os êxitos e os desafios de produzir alimentos de maneira ecológica e responsável.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO.....	9
2.1. Localização geográfica.....	9
2.2. Caracterização climática e pedológica.....	10
2.3. Caracterização socioeconômica.....	10
3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	11
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
4.1. Segurança alimentar e produção orgânica de hortaliças.....	13
4.2. Manejo do solo e adubação orgânica.....	15
4.3. Cobertura do solo e controle de plantas espontâneas.....	17
5. ATIVIDADES REALIZADAS.....	19
5.1. Preparo dos canteiros.....	19
5.2. Adubação orgânica.....	23
5.3. Semeadura e transplântio.....	24
5.4. Tratos culturais.....	26
5.4.1. Cobertura morta (<i>mulching</i>).....	27
5.4.2. Irrigação.....	28
5.4.3. Controle de plantas espontâneas.....	29
5.5. Colheita e beneficiamento.....	30
5.6. Outras atividades.....	33
5.6.1. Avaliação de conformidade RAMA.....	33
5.6.2. Digitalização de cadernos de campo.....	35
6. DISCUSSÃO.....	35
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS.....	40

1. INTRODUÇÃO

A agricultura é considerada o fator mais importante na transição das populações humanas nômades para as civilizações sedentárias. A domesticação de espécies vegetais e animais ao longo de pelo menos 10 mil anos permitiu que populações pudessem se agrupar em locais fixos, produzindo e conservando alimentos por períodos maiores. A evolução da agricultura e o consequente processo de sedentarização culminou na formação das cidades.

Cidade, a palavra, etimologicamente é oriunda de *civitas* (do latim “*civis*” + “*itas*”) ou “condição de cidadão”. Sua origem também está associada ao latim “*urbs*”, referindo-se a um sentido mais geográfico. Geograficamente, as cidades são áreas de elevados adensamentos populacionais, formadas por habitações aglomeradas e caracterizado como espaço urbano. Já o espaço rural se caracteriza por uma elevada abrangência espacial e baixo adensamento populacional.

As atividades do setor primário estão na sua maioria associadas ao espaço rural, enquanto os setores secundários e terciários têm suas atividades concentradas no meio urbano. São espaços com diferenças geográficas, sociais e econômicas, mas que precisam das relações existentes entre um e outro. Afinal, ao longo dos últimos milênios e em especial do último século, os avanços tecnológicos e científicos proporcionaram uma nova evolução na agricultura e consequentemente a expansão populacional em um ritmo desenfreado.

Alimentar uma população tão expressiva e fazê-lo de forma responsável é um desafio. Em um país de dimensões continentais como o Brasil, é fundamental frisar que uma considerável parcela dos alimentos presentes em nossas mesas são oriundos de agricultores e agricultoras familiares. São propriedades de pequenas dimensões, nível de tecnificação limitado, ampla diversidade de produtos e mão de obra majoritariamente familiar.

Visando conciliar a produção de alimentos de qualidade de maneira equilibrada com o ambiente em que nos inserimos, os sistemas orgânicos de produção podem atender aos pilares básicos e fundamentais para a preservação

dos sistemas agrícolas e naturais: ecologicamente sustentável, economicamente viável e socialmente justo.

A escolha do local de estágio se deu através do interesse em vivenciar o dia a dia de uma Unidade de Produção Agrícola (UPA). A Orgânicos La Cañada fica localizada no município de Viamão, região metropolitana de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul. As trezentas horas de estágio foram contempladas no período de 04 de agosto a 03 de novembro de 2022. Com o enfoque na produção de olerícolas em sistema orgânico, a UPA oferece ao longo do ano uma ampla variedade de produtos sazonais, incluindo raízes, tubérculos, bulbos, folhosas e frutos.

O presente relatório de estágio visa analisar e discutir as atividades realizadas ao longo das treze semanas de estágio, com enfoque no acompanhamento desde a implantação, manejo e colheita de diversas espécies olerícolas cultivadas no local; a execução prática das técnicas aprendidas em sala de aula; os desafios a campo e na busca de ampliação de mercados; e a busca por ferramentas que otimizem o funcionamento da UPA.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO

2.1. Localização geográfica

O município de Viamão está inserido na Região Metropolitana de Porto Alegre e é o maior município em extensão territorial da região, com uma área de 1.496,506 km² (IBGE, 2021). Além da capital gaúcha, o município faz divisa com Capivari do Sul, Glorinha, Gravataí, Alvorada e Santo Antônio da Patrulha. O ponto mais alto da cidade, próximo ao Morro Santana, situa-se a 293 metros de altitude, ao passo que as altitudes mais baixas situam-se na sua maioria de 0 a 40 metros (VIAMÃO, 2016). O município pode ser localizado nas seguintes coordenadas geográficas: 30° 04' 51" S, 51° 01' 22" O.

2.2. Caracterização climática e pedológica

Segundo a classificação climática de Köppen, o município de Viamão é do tipo “Cfa”, caracterizado por um clima subtropical úmido que apresenta chuvas bem distribuídas ao longo de todo ano. Com base em dados da série histórica de 1981-2010, a precipitação média anual acumulada é de 1430,4 mm, onde os meses de junho, julho e setembro apresentam individualmente médias acima de 140 mm de precipitação. Quanto à temperatura do ar, a temperatura média é de 25,7 °C no mês de janeiro e de 14,8 °C no mês de julho, que representam o período mais quente e mais frio do ano, respectivamente (IRGA, 2022).

Com base no Zoneamento Climático Ambiental de Viamão, o município apresenta seis tipos distintos de solos. Observa-se uma maior ocorrência dos solos Argissolo Bruno-Acinzentado Alítico, Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico, Planossolo Háptico Eutrófico Arênico e Planossolo Háptico Eutrófico Solódico. Há uma pequena ocorrência de Neossolos e Gleissolos (VIAMÃO, 2016).

2.3. Caracterização socioeconômica

Segundo informações do último censo, a população do município de Viamão é de 239.384 pessoas, apresentando uma densidade demográfica de 159,91 hab/km², sendo assim o sétimo município mais populoso do estado do Rio Grande do Sul (IBGE, 2010). Já para o ano de 2021, a população estimada foi de 257.330 pessoas (IBGE, 2021).

Com aproximadamente 23.767 pessoas ocupadas em empregos formais, essa fatia representa apenas 9,3% da população da cidade, o que proporciona a essas pessoas um salário médio mensal de 2,3 salários mínimos. O PIB per capita é de R\$ 15.830,63 (IBGE, 2019), considerado bem abaixo da média nacional e estadual, de R\$ 35.935,74 (IBGE, 2020) e R\$ 50.840,40 (DEE-SPGG, 2021), respectivamente. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,717 (IBGE, 2010). Esse índice é composto por três indicadores: educação, longevidade e renda. O índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Já o setor primário, representado por 1.539 propriedades rurais, foi responsável pelo plantio de 26.529 hectares (ha) no ano de 2018, dos quais 92,2% corresponde à produção de arroz. Soja, mandioca, milho e batata-doce completam o quadro das cinco culturas agrícolas de maior relevância no município (SEBRAE, 2019).

Sobre educação, a taxa de escolarização do município entre crianças de 6 a 14 anos de idade é de 95,9%, uma das menores taxas encontradas no estado do Rio Grande do Sul (IBGE, 2010). No ano de 2021, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi de 5,2 pontos nos anos iniciais (1º ao 4º ano do Ensino Fundamental) e de 4,6 nos anos finais (5º ao 9º ano do Ensino Fundamental), ambos dados referentes à educação na rede pública (BRASIL, 2021a).

3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A Orgânicos La Cañada é uma Unidade de Produção Agrícola (UPA) que há anos se dedica a produzir alimentos de qualidade e de maneira responsável, seguindo os preceitos de um sistema orgânico de produção agrícola. O proprietário é o engenheiro agrônomo Rosley Wisniewski, com formação na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) de Uruguaiana/RS e com experiência na área de agricultura biodinâmica.

A unidade produz hortaliças, plantas de lavoura e frutíferas de maneira ecologicamente sustentável, economicamente viável e socialmente justa, pilares básicos dos modelos de produção ecológicos. A certificação de conformidade de produto orgânico da unidade de produção, obtida desde 2016, se dá via Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC), realizado e concedido através da Associação dos Produtores da Rede Agroecológica Metropolitana (RAMA).

O setor em que o estágio foi realizado é a própria UPA. A propriedade como um todo possui uma área de 12 ha. As áreas dedicadas à produção de alimentos ocupam aproximadamente 1 ha, em sua maioria cultivadas a céu aberto. Porém, há também produção em ambientes protegidos como: estufa tipo túnel, estufa com

laterais abertas, estufa completamente isolada e estufa móvel, que juntas totalizam 500 m².

O escoamento da produção se dá na sua maioria em modelo semelhante ao de Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA), onde um grupo fixo de pessoas consumidoras se comprometem com uma assinatura mensal de cestos de alimentos, que são entregues a cada semana com produtos sazonais disponíveis na UPA. Isto possibilita ao produtor um planejamento da produção dos alimentos e uma destinação mais segura, além de garantir às pessoas consumidoras não só um produto de qualidade, mas também a certeza de sua origem. Cria, assim, uma relação próxima e de confiança entre quem produz e quem consome.

Na propriedade também ocorrem outras atividades, tais como: uma Escola de Pedagogia Waldorf, baseada na filosofia da educação desenvolvida por Rudolf Steiner, e um loteamento, ainda em desenvolvimento, onde foi fracionada uma área ociosa da propriedade, visando a integração de famílias urbanas no meio rural. As atividades do estágio foram restritas à produção de alimentos nas áreas da UPA.

A Figura 1, apresentada a seguir, é uma representação via satélite de como se encontrava a propriedade no período de realização do estágio. A borda amarela delimita toda a propriedade; em rosa as três áreas de produção; em ciano as estufas; na cor laranja o galpão de ferramentas e a área de beneficiamento; em branco o açude; em vermelho a casa do proprietário e galpão de armazenamento; em azul a escola e com contorno verde está o loteamento.

Figura 1 – Instalações da empresa Orgânicos La Cañada, Viamão/RS.



Fonte: Elaboração própria a partir de imagens do Google Earth (2022).

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. Segurança alimentar e produção orgânica de hortaliças

O direito humano à alimentação adequada é assegurado pela Lei nº 11.346, de 2006, onde foi criado o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), atribuindo ao poder público a responsabilidade de adotar políticas e ações que garantam e promovam a segurança alimentar e nutricional da população brasileira. Atestando o direito a todas as pessoas a acessar alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, cumprindo-se práticas alimentares saudáveis que sejam ambiental, econômica, cultural e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2006).

Segundo Belik (2003), o conceito de segurança alimentar surge em meio à devastação causada pela Segunda Guerra Mundial, com boa parte da Europa sem condições de produzir seu próprio alimento. Os principais aspectos do conceito são: quantidade, qualidade e regularidade no acesso à alimentação. O autor cita a distinção entre acesso e disponibilidade, já que estatísticas apontam a

disponibilidade de alimentos ao redor do mundo, mas populações pobres continuam sem ter acesso aos mesmos.

A promoção da segurança alimentar e nutricional é abrangente, não se limitando a ampliar o acesso a alimentos, mas também a medidas que reduzam o risco de escassez de água potável e promovam a geração de empregos e redistribuição de renda. Ainda, a promoção da saúde e nutrição, incluindo grupos específicos e populações em situação de vulnerabilidade; a garantia de qualidade biológica, sanitária e nutricional dos alimentos, estimulando estilos de vida saudáveis; a produção de conhecimento acerca do tema e o acesso à informação; a implementação de políticas públicas e estratégias sustentáveis e participativas de produção, comercialização e consumo de alimentos (BRASIL, 2006; BRASIL, 2019).

Conforme Makishima (1993), hortaliças são plantas alimentares caracterizadas pelo alto teor de vitaminas e sais minerais. É um grupo diverso e em nosso país mais de 80 espécies são cultivadas comercialmente. Podem ser agrupadas conforme a parte da planta mais usada para alimentação, como: raízes, tubérculos, bulbos, hastes, folhosas, flores e frutos.

As hortaliças apresentam inúmeras formas de preparo, mas principalmente em razão de seu uso *in natura* que o consumo desse grupo de plantas, sem a presença de agrotóxicos, vem se tornando uma tendência de mercado, associado à preocupação da população com relação à qualidade de vida e em busca de uma alimentação mais saudável (NEVES & RODRIGUES, 2021).

A agroecologia é uma ciência, que com diversas metodologias busca analisar, avaliar e estudar sistemas de produção de base ecológica, os agroecossistemas. Não se caracteriza, portanto, em uma prática agrícola ou sistema de produção. Trata-se de uma abordagem que integra saberes científicos de diversas áreas aos conhecimentos populares e tradicionais, na qual avalia, compreende e implementa sistemas sustentáveis. Já a agricultura orgânica, é uma aplicação prática dos conhecimentos gerados pela agroecologia (SAMINÉZ *et al.*, 2007).

Produtos de origem orgânica tem valor agregado devido aos aspectos ecológicos e socioambientais que o compõem. É um bem, no qual seu principal valor está ligado à confiança, por muitas vezes não apresentar diferenças de forma, cor

ou sabor, se comparado a produtos convencionais. Para a manutenção da confiança e da associação ao rótulo de produto saudável, a cadeia produtiva tem a certificação como elemento chave na credibilidade de sua origem e procedência. Esta é a principal ferramenta na gestão de riscos da agricultura orgânica, onde entidades estabelecem padrões e normas de produção, armazenamento, transporte e comercialização de seus produtos (LIMA, 2005).

De acordo com Sediya, Santos & Lima (2014), em decorrência da necessidade de proteger a saúde das pessoas produtoras e das consumidoras, além da preservação do ambiente, a produção de hortaliças em sistema orgânico é uma atividade em expansão no mundo todo. É um sistema adotado especialmente por agricultores familiares, devido à gestão e à mão de obra familiar. Caracteriza-se ainda pela diversidade de produtos cultivados, uma menor dependência de recursos externos e é associado a pequenas propriedades rurais.

4.2. Manejo do solo e adubação orgânica

Em agroecossistemas as práticas de manejo do solo podem ser consideradas alterações fundamentais, levando em conta que as modificações físicas e químicas são apontadas como o principal regulador da produção de lavouras, em especial as práticas de manejo que promovem atividades biológicas do solo, utilizando-se dos recursos naturais que priorizam a ciclagem de nutrientes por meio de restos culturais, compostos, resíduos orgânicos e adubações verdes. Desta forma, se faz indispensável a realização de análises periódicas do solo, avaliando sua fertilidade, a fim de adotar boas práticas de manejo, corrigindo a acidez e adicionando os nutrientes necessários, sem excessos (LIMA *et al.*, 2011 *apud* SEDIYAMA, SANTOS & LIMA, 2014).

Usualmente, a qualidade do solo é avaliada sob os aspectos físico, químico e biológico. Porém, Vezzani & Mielniczuk (2009) atentam para reflexões relacionadas a indicadores biológicos, onde as recomendações de manejo visam práticas capazes de favorecer a biologia do solo, responsabilizando os organismos pelas grandes transformações nos aspectos físicos e químicos do solo.

Conforme De Alcântara & Madeira (2007), ao visualizar o solo como centro do processo produtivo, devemos valorizá-lo como recurso-chave. A manutenção e melhoria da qualidade do solo se dá através de práticas como: o revolvimento mínimo; o aumento dos teores de matéria orgânica; o incremento da atividade biológica; a manutenção da cobertura vegetal sobre o solo; o cultivo mínimo; o plantio direto; o uso de fontes orgânicas de nutrientes, entre diversas outras práticas conservacionistas. É uma forma de manejar o solo a longo prazo, buscando construir a qualidade do solo com o tempo.

A exploração permanente do solo gera um desgaste em virtude da redução dos nutrientes disponíveis no local. Existem diversas técnicas para devolver ao solo sua vitalidade e nutrientes, entre elas a rotação de culturas e o pousio. A rotação de culturas basicamente preserva o solo através da divisão e organização da propriedade, cultivando diferentes espécies vegetais em diferentes áreas, posteriormente ocupando outras áreas pré-determinadas. Para otimizar a prática, a técnica deve ser realizada observando o espectro de minerais demandados por cada cultura, a fim de se complementarem ao longo das sucessões, permitindo que a área seja ocupada por culturas de diferentes famílias botânicas, de modo sequencial e sinérgico, fortalecendo a estrutura do sistema. Já o pousio é uma técnica que busca manter uma área sem cultivo por determinado período de tempo, buscando restabelecer os nutrientes consumidos com o plantio anterior. Trata-se de uma prática muito antiga, empregada atualmente por agricultores familiares e populações tradicionais (ANDRES, 2001; FARIAS, 2004; FENGER, 2006; SILVA, 2010 *apud* CIRNE & DE SOUZA, 2014; CLEMENTE & MELO, 2015).

Ainda, segundo Resende & Vidal (2007), o pousio é uma prática que garante o “descanso” do solo, para reconstituir e conservar suas propriedades químicas, físicas e biológicas. As áreas nessas condições devem permanecer cobertas com alguma vegetação, sejam adubos verdes ou a própria vegetação natural. Já na prática de rotação de culturas, pode-se adotar uma divisão seguindo as diferentes especificidades de cada grupo de hortaliças: folhosas, raízes/tubérculos e flores/frutos. Por cada espécie se desenvolver e ter um sistema radicular próprio, também explora o solo e absorve os nutrientes de maneira diferenciada. Importante também é iniciar os cultivos com hortaliças mais exigentes, seguindo de culturas

menos exigentes, possibilitando o planejamento e plantio alternado desses diferentes grupos, além de viabilizar um intervalo para pousio.

A reposição dos nutrientes ou sua complementação no solo é realizada através da prática de adubação. Na adubação de sistemas orgânicos o foco principal é o solo. O importante é manter o solo saudável e rico em organismos vivos que sejam benéficos ao solo e às plantas. Podem ser empregadas diversas fontes de nutrientes na agricultura orgânica, entre elas, algumas fontes de nitrogênio (N): esterco de animais devidamente compostados; cama de currais e aviários; esterco líquido e urina estabilizados; biofertilizantes; espécies leguminosas de adubos verdes; compostos orgânicos; tortas de oleaginosas; vinhaças; *bokashis*, entre outras. Como fontes de fósforo (P): fosfatos naturais, farinha de ossos e termofosfatos. Já como fontes de potássio (K) temos: cinzas vegetais, pó de rochas silicatadas, sulfato de potássio, cascas de café, talos de banana, entre outras. E fontes de micronutrientes podem ser citadas: biofertilizantes, algas, pós de rochas basálticas e graníticas (MARTINS, 2006).

4.3. Cobertura do solo e controle de plantas espontâneas

A cobertura do solo em hortaliças é uma prática cultural que tem sido utilizada com o objetivo de reduzir a desagregação do solo, controlar a incidência de plantas daninhas e evitar a perda de água por evaporação. Ela contribui para a manutenção da temperatura e umidade do solo e facilita a colheita e a consequente comercialização de produtos mais limpos (MULLER, 1991).

A proteção do solo com o uso de cobertura morta promove incrementos na produção das plantas, aumentando a disponibilidade de água no solo e fornecendo nutrientes essenciais às plantas. Ainda, promove um maior crescimento do sistema radicular na camada superficial e reduz a variação de temperatura na superfície do solo, formando um microclima úmido que favorece o desenvolvimento dos primórdios foliares e servindo de reservatório de água para as plantas em crescimento. A escolha do tipo de cobertura morta deve levar em conta a capacidade de reter água, sua porosidade e estar livre de contaminação e pragas

(STAMETS & CHILTON, 1983; GILL *et al.*, 1996; CADAVID *et al.*, 1998 *apud* DA COSTA, DE SOUZA MELO & FERREIRA, 2007).

Em áreas de olericultura, onde o manejo de plantas daninhas muitas vezes é realizado com capina manual, a cobertura do solo é uma alternativa interessante por reduzir a incidência de luz e a conseqüente germinação das sementes dessas plantas (SEDIYAMA *et al.*, 2010). É uma prática especialmente indicada em sistemas de cultivo orgânico, devido às restrições de produtos de origem química e pela conservação da microbiota do solo. Deve-se também dar preferência aos materiais orgânicos oriundos da propriedade ou nas imediações, como resíduos de agroindústrias da região, palhas de arroz e café, bagaço de cana-de-açúcar, serragem e capins secos (DEUBERT, 1997; RESENDE *et al.*, 2005 *apud* SEDIYAMA *et al.*, 2010).

Segundo Pereira & Baptista (2007), planta daninha pode ser “toda e qualquer planta que germine espontaneamente em áreas de interesse humano e que possam interferir nas atividades agropecuárias”, podendo ser espécies de plantas nativas ou exóticas. No contexto da promoção da agrobiodiversidade e da manutenção dos ciclos biológicos, a flora espontânea local assume uma grande importância no sistema orgânico, atuando como protetora do solo, hospedeira de inimigos naturais e até como mobilizadora de nutrientes.

Além de proporcionar relações de competição direta com a cultura de interesse, as plantas daninhas também podem ser hospedeiras de agentes causadores de pragas e doenças. Podem também gerar problemas por alelopatia, liberando substâncias químicas que prejudicam o desenvolvimento das hortaliças. A associação de técnicas torna o manejo mais adequado e seguro. O controle mecânico com capina manual ainda se mantém viável em áreas de agricultores familiares. O controle físico, como o uso de cobertura morta, se apresenta eficiente evitando o estímulo à germinação do banco de sementes de camadas subsuperficiais (CLEMENTE & MELO, 2015).

O uso do termo “plantas daninhas” não é apropriado para a agricultura orgânica, por ignorar os efeitos positivos que podem apresentar em um agroecossistema, uma vez que há diversas maneiras e graus de interação entre

organismos vizinhos. O termo utilizado com mais frequência em trabalhos relacionados à agricultura orgânica é “plantas espontâneas” (PEREIRA & DE MELO, 2008).

5. ATIVIDADES REALIZADAS

Durante as 300 horas do estágio obrigatório realizadas ao longo de 13 semanas foi possível vivenciar as dinâmicas organizacionais e práticas de uma UPA em sistema produtivo orgânico. As atividades, que serão detalhadas a seguir, consistem basicamente no auxílio do manejo da produção de hortaliças, da sua implantação ao beneficiamento dos produtos. O seguinte relato busca enfatizar o dia a dia da UPA, dando ênfase para as atividades realizadas com maior frequência.

5.1. Preparo dos canteiros

Possuindo a UPA um sistema diversificado, a prática de rotação de culturas se faz indispensável. Nenhuma cultura em específico, nem culturas de uma mesma família botânica ocuparão o mesmo canteiro ao longo de dois anos. Ainda, ao se concluir a colheita e/ou ocorrer a eventual senescência de determinadas culturas, os respectivos canteiros entram em pousio. Corriqueiramente há a dispersão de fontes de propagação das culturas que estavam sendo manejadas nesses canteiros, tornando muito rica e diversificada a área que repousa. A Figura 2 ilustra canteiros em condição de pousio há aproximadamente 90 dias.

Figura 2 – Canteiros em pousio na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS.



Fonte: De autoria própria (2022).

Decorrido o período de pelo menos 90 dias, os canteiros em questão estão adequados para serem manejados. Foi observada a realização de encanteiramento de maneira mecanizada, através de tratores com enxada rotativa. A ferramenta realiza o revolvimento da camada 0-30 centímetros (cm) do solo, desagregando os torrões e nivelando a superfície do canteiro. Após a atividade do implemento, os canteiros apresentam uma altura de aproximadamente 30 cm e largura de 1,2 metro (m). Seu comprimento varia de acordo com a área em questão, possuindo a UPA canteiros de 20 m até aproximadamente 100 m de comprimento. O conteúdo de massa vegetal disponível em função do período de pousio é agora incorporado ao solo, onde sua decomposição poderá posteriormente disponibilizar nutrientes às culturas que ocuparão o mesmo local. Os canteiros são construídos em curvas de nível, respeitando as diferentes declividades encontradas na área, visando otimizar a retenção de água e reduzir problemas de erosão do solo (Figura 3). As atividades mecanizadas são realizadas por prestadores de serviços externos à UPA.

Figura 3 – Canteiros em curva de nível na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS.



Fonte: De autoria própria (2022).

Já nos ambientes protegidos (Figura 4), a confecção dos canteiros foi realizada quase que exclusivamente de maneira manual. Primeiramente são removidos todos os materiais presentes no canteiro como mangueiras gotejadoras, arames fixadores das mangueiras, estacas de bambu e fitas de ráfia. Removidos esses materiais, são retirados os restos culturais de eventuais culturas que permanecem no espaço, já que nos ambientes protegidos não há incorporação desse material no solo. Feitas as devidas limpezas, os canteiros são revolvidos com o auxílio de enxadão e enxada. Após, os canteiros são erguidos com uso de pá de concha até apresentarem uma altura de aproximadamente 20 cm.

Figura 4 – Ambientes protegidos da UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS. (A) Estufa tipo túnel; (B) Estufa com laterais abertas; (C) Estufa completamente isolada; (D) Estufa móvel.



Fonte: (A, B e C) de autoria própria (2022); (D) Rosley Wisniewski (2022).

A única exceção se dá no caso da estufa móvel (Figura 4D), onde o encanteiramento do solo é realizado previamente de maneira mecanizada, assim como nas demais áreas de produção a campo. Posteriormente, a estrutura de aço galvanizado é montada e fixada ao solo. O projeto da estufa móvel foi desenvolvido pelo próprio produtor, utilizando o mesmo propósito dos arcos de estufas convencionais, porém encaixados a laterais móveis que são fixadas no chão. Além de possibilitar a mecanização prévia dos canteiros, sua montagem pode ser realizada por duas pessoas, permitindo seu uso em diversas áreas, não se restringindo a limitações de incidência solar ou até a repetição de culturas em um mesmo canteiro.

5.2. Adubação orgânica

Concluídos os processos de encanteiramento, é realizada a adubação orgânica dos canteiros. Ao longo do período de estágio, foram aplicadas três diferentes fontes de adubo: cama de aviário, cinzas e biofertilizante.

A cama de aviário é o material resultante do piso de uma instalação avícola, que recebe excreções dos animais, além de resíduos da alimentação dos mesmos e até penas. É uma fonte rica em nitrogênio (N), mas também de cálcio (Ca) e fósforo (P). É lançada sobre o solo logo após o processo de encanteiramento e pouco antes da inserção de alguma cultura no canteiro, evitando assim perdas de N por lixiviação. Sua incorporação no solo é realizada de maneira manual com o uso de enxadinha e cultivador rotativo. Culturas de ciclo mais longo, além da adubação prévia ao plantio, receberam também adubação complementar de cobertura. A cama de aviário é fornecida por pessoas produtoras que possuem certificação orgânica no escopo de produção animal, também emitida pela RAMA.

As cinzas vegetais são uma importante fonte de potássio (K). É proveniente da queima de lenha disponível na propriedade. Após peneirada e encontrar-se em temperatura ambiente, são aplicadas juntamente com a cama de aviário e é realizado o mesmo manejo para incorporá-la ao solo, antecedendo a implantação de alguma cultura.

Por fim, também é aplicado um biofertilizante produzido no local. Se trata de um fertilizante líquido, resultante da decomposição de produtos vegetais excedentes na própria UPA. Boa parte do material vegetal descartado no processo de colheita e beneficiamento é despejado em um cilindro telado, de aproximadamente 1,5 m de altura por 0,5 m de diâmetro, onde, de maneira aeróbica, o material é decomposto. Por gravidade, o líquido resultante desse processo fica acumulado em um compartimento ao fundo do cilindro, que possui uma torneira, por onde é possível extraí-lo. Sua aplicação se dá via foliar, em plantas que apresentam sinais de deficiência nutricional, diluindo o material extraído em dez partes de água para uma do extrato.

5.3. Semeadura e transplântio

Realizada com grande frequência, a semeadura e o transplântio de mudas é uma atividade que apresenta peculiaridades, em especial pelo fato da UPA produzir uma ampla diversidade de culturas e estas apresentarem diferentes maneiras de plantio.

Diversas culturas foram semeadas, com destaque para: rúcula (*Eruca vesicaria* (L.) Cav.), cenoura (*Daucus carota* var. *sativus* Hoffm.), rabanete (*Raphanus sativus* L.), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), nabo (*Brassica rapa* subsp. *rapa*) e milho (*Zea mays* L.). Nas culturas semeadas, atentou-se em especial para a profundidade de plantio, não devendo afetar a capacidade de emergência das plântulas (semeadura muito profunda), assim como evitar o deslocamento das plântulas (semeadura muito rasa). Boa parte das culturas que apresentam órgãos subterrâneos são semeadas diretamente, pois desenvolvem um sistema radicular mais estreito e profundo, se comparado a mudas transplantadas.

A grande maioria das culturas foram implantadas através de mudas, entre elas: cebola (*Allium cepa* L.), alho-poró (*Allium porrum* L.), moranga-cabotiá (*Cucurbita maxima* Duchesne ex Lam.), abobrinha-italiana (*Cucurbita pepo* L.), melancia (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), salsaõ (*Apium graveolens* L.), berinjela (*Solanum melongena* L.), alface (*Lactuca sativa* L.), cebolinha (*Allium fistulosum* L.), couve-verde (*Brassica oleracea* L.), couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.), pimentão (*Capsicum annuum* L.) e tomate-cereja (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme* (Alef.) Voss). As mudas foram transplantadas atentando-se principalmente para a sanidade das mesmas, inserindo no local definitivo apenas mudas plenamente sadias e vigorosas. De uma maneira geral, foram transplantadas mudas com aproximadamente três a cinco pares de folhas definitivas. Antecedendo o momento de transplântio, as bandejas foram regadas e em sua maioria, a atividade ocorreu nos horários finais do dia, com um ambiente mais ameno para as mudas.

Ainda, foram plantadas espécies com formas de propagação diferenciadas, como: batata-inglesa (*Solanum tuberosum* L.) através de tubérculos-semente, mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) com o uso de secções do caule

(manivas-semente) e alho-macho (*Allium ampeloprasum* L.) no qual são utilizados bulbilhos-semente. Os tubérculos-sementes de batata-inglesa foram selecionados e plantados no campo quando os brotos já apresentavam pelo menos 1,0 cm de comprimento e plantados em linhas duplas, através de sulcos, com uma distância de 40 cm entre plantas e 60 cm entre linhas (Figura 5A). Foram plantadas cultivares adquiridas na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), entre elas: Macaca, Orquestra, Asterix e Ágata. As manivas de mandioca foram selecionadas de plantas de aproximadamente um ano de idade, da porção mediana das plantas, apresentando em torno de 20 cm de comprimento, 2,5 cm de diâmetro e aproximadamente cinco gemas. Foram selecionadas as hastes em que a medula ocupava pelo menos a metade do diâmetro e constatada a presença de látex no momento do corte. O espaçamento utilizado para a cultura foi de 1,2 x 1,2 m, em fileiras simples. A cultura do alho-macho foi previamente selecionada, dispensando propágulos que apresentavam danos ou doenças e classificando os materiais sadios com base no tamanho dos bulbilhos e o estado de brotação em que se encontravam (Figura 5B), priorizando os bulbilhos de maior porte, que apresentam maiores reservas nutricionais. O plantio foi realizado em sulcos sobre os canteiros, com seis fileiras simples de plantas, em um espaçamento de 15 cm entre linhas e 10 cm entre plantas.

Figura 5 – Outras formas de propagação de hortaliças. (A) Plantio de tubérculos-semente de batata-inglesa; (B) Classificação de bulbilhos-semente de alho-macho para plantio.



Fonte: De autoria própria (2022).

Todas as culturas descritas foram semeadas ou transplantadas em canteiros dentro dos padrões anteriormente mencionados, respeitando as devidas profundidades e espaçamentos para cada uma. O Quadro 1 apresenta a diversidade de espécies cultivadas ao longo do período de estágio, incluindo seus nomes populares e científicos, família botânica, parte comercial de interesse e a maneira de propagação em que a cultura foi inserida no sistema. A nomenclatura botânica mais atualizada das culturas citadas neste trabalho foi obtida com base no banco de dados Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2022).

Quadro 1 – Diversidade de espécies cultivadas durante o período de estágio na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS.

Cultura	Nome científico	Família botânica	Parte comercial	Propagação
Alho-macho	<i>Allium ampeloprasum</i>	Amaryllidaceae	Bulbo composto	Bulbilho-semente
Alho-poró	<i>Allium porrum</i>	Amaryllidaceae	Bulbo e folhas	Muda
Cebola	<i>Allium cepa</i>	Amaryllidaceae	Bulbo	Muda
Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i>	Amaryllidaceae	Folhas	Muda
Cenoura	<i>Daucus carota</i> var. <i>sativus</i>	Apiaceae	Raiz tuberosa	Semente
Salsão	<i>Apium graveolens</i>	Apiaceae	Folhas	Muda
Alface	<i>Lactuca sativa</i>	Asteraceae	Folhas	Muda
Couve-flor	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>	Brassicaceae	Inflorescência	Muda
Couve-verde	<i>Brassica oleracea</i>	Brassicaceae	Folhas	Muda
Nabo	<i>Brassica rapa</i> subsp. <i>rapa</i>	Brassicaceae	Raiz tuberosa	Semente
Rabanete	<i>Raphanus sativus</i>	Brassicaceae	Raiz tuberosa	Semente
Rúcula	<i>Eruca vesicaria</i>	Brassicaceae	Folhas	Semente
Abobrinha-italiana	<i>Cucurbita pepo</i>	Cucurbitaceae	Fruto	Muda
Melancia	<i>Citrullus lanatus</i>	Cucurbitaceae	Fruto	Muda
Moranga-cabotiá	<i>Cucurbita maxima</i>	Cucurbitaceae	Fruto	Muda
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae	Raiz tuberosa	Manivas-semente
Feijão	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fabaceae	Grãos	Semente
Milho	<i>Zea mays</i>	Poaceae	Espiga	Semente
Batata-inglesa	<i>Solanum tuberosum</i>	Solanaceae	Tubérculo	Tubérculo-semente
Berinjela	<i>Solanum melongena</i>	Solanaceae	Fruto	Muda
Pimentão	<i>Capsicum annuum</i>	Solanaceae	Fruto	Muda
Tomate-cereja	<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>cerasiforme</i>	Solanaceae	Fruto	Muda

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

5.4. Tratos culturais

Encontrando-se inseridas nos respectivos locais definitivos, as plantas necessitam de cuidados diários, a fim de garantir um bom desenvolvimento e uma produção satisfatória. A seguir, serão listados os tratos culturais realizados com maior frequência.

5.4.1. Cobertura morta (*mulching*)

Como o próprio nome sugere, consiste na cobertura do solo com material vegetal processado. Na UPA, foi utilizada a maravalha, material um pouco mais espesso que a serragem, oriunda de aparos e raspagens de madeiras. Sua aquisição se dá em madeireiras localizadas na região (Figura 6). São preenchidas bolsas de ráfia de 50 litros (L), com o auxílio de uma pá de concha.

Figura 6 – Maravalha para utilizar como cobertura morta (*mulching*) em canteiros na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS.



Fonte: De autoria própria (2022).

As bolsas então são transportadas até os canteiros com as plantas recém inseridas e a distribuição da maravalha se dá a lanço. Deve-se atentar para culturas semeadas onde a camada da cobertura aplicada é menos espessa, aproximadamente 1,0 cm, evitando causar problema de germinação e até o estiolamento das plântulas. As plantas cultivadas nas demais formas de plantio receberam camadas mais generosas da cobertura, podendo chegar até 5,0 cm. É uma fonte de cobertura bem interessante que busca proteger o solo da radiação solar e das chuvas intensas, facilitando a retenção da umidade na camada mais superficial do solo e amenizando a temperatura do mesmo, além de retardar ou até impedir o desenvolvimento de diversas plantas espontâneas (Figura 7).

Figura 7 – Cobertura morta (*mulching*) utilizada em canteiros com diferentes culturas. (A) Maravalha aplicada logo após semeadura de feijão; (B) Cobertura aplicada logo após transplante de mudas de pimentão em ambiente protegido.

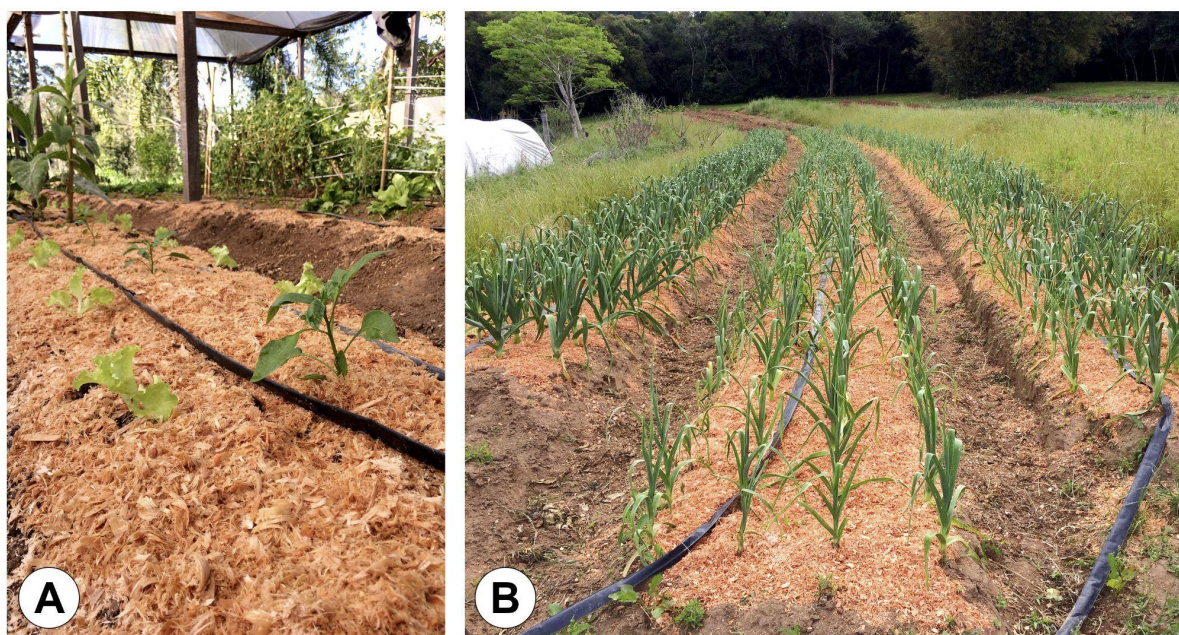


Fonte: De autoria própria (2022).

5.4.2. Irrigação

A instalação dos sistemas de irrigação foi uma atividade indispensável, em especial no período de realização do estágio, cuja maior parte do tempo ocorreu durante o equinócio de primavera, mas já se aproximando do solstício de verão. Na sua maioria foram instalados sistemas de irrigação localizada, entre elas: mangueiras de gotejamento e mangueiras microperfuradas. Ambos sistemas são de baixa pressão e têm reduzido custo de manutenção e investimento. As mangueiras de gotejamento foram instaladas principalmente dentro dos ambientes protegidos, aplicando a água de uma maneira localizada e evitando molhamento foliar das culturas ali presentes. Já as mangueiras microperfuradas foram instaladas em canteiros a céu aberto, com culturas que toleram algum nível de molhamento foliar (Figura 8).

Figura 8 – Sistemas de irrigação na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS. (A) Irrigação por gotejamento nas culturas da alface e pimentão; (B) Irrigação por microaspersão na cultura da cebola.



Fonte: De autoria própria (2022).

Nos canteiros onde estão inseridas as culturas de ciclo mais longo e com uma maior demanda hídrica, como o feijão, milho, moranga-cabotiá e melancia, por exemplo, foi instalado o sistema de irrigação por aspersão, mais especificamente o sistema de aspersão convencional fixo. É um sistema que simula a água da chuva, cobrindo toda a área em que a planta está localizada. Possui pontos desfavoráveis como a maior demanda energética para movimentar a água e sua precisão incerta em dias com elevada presença de ventos.

Os canteiros e as culturas são observados diariamente em três momentos distintos: no começo da manhã, no começo da tarde e no final da tarde. A depender do teor da umidade do solo, decide-se acionar ou não os sistemas de irrigação. A água é proveniente de um açude e seu acionamento se dá de maneira manual em disjuntores que estão ligados a duas bombas d'água.

5.4.3. Controle de plantas espontâneas

Atividade realizada com muita frequência no período de estágio, é mais um trato cultural de extrema importância. Sua realização deve se dar em momentos

estratégicos para evitar que essas plantas passem a competir com a cultura de interesse por nutrientes, água e luz. Sendo a produção de hortaliças o enfoque da UPA, a fase inicial de desenvolvimento das culturas é também o mais crítico, onde o controle das plantas espontâneas deve ser efetivo para que não haja essa competição no mesmo espaço. Na sua grande maioria, esse controle das plantas espontâneas se deu previamente à inserção das culturas de interesse nos canteiros. O acompanhamento semanal de cada canteiro de produção trouxe a necessidade da realização desse trato cultural conforme a demanda. Em canteiros com plântulas de tamanho reduzido ou com alta densidade de plantas cultivadas, a prática realizada é o controle mecânico conhecido como “arranquio”, que consiste na retirada das plantas como um todo, arrancando-as com as mãos. Sempre são utilizadas luvas de segurança para evitar cortes, plantas urticantes e até aracnídeos peçonhentos. Já em áreas com a presença de plantas mais desenvolvidas e com menor adensamento de plantas cultivadas, a prática de controle mecânico é realizada com o auxílio de enxadinhas. Dentro do grande grupo de plantas espontâneas foram observadas no campo algumas culturas que apareciam com certa frequência, como por exemplo: língua-de-vaca (*Rumex obtusifolius* L.), picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.), buva (*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist), picão-preto (*Bidens pilosa* L.), corda-de-viola (*Ipomoea* sp.), serralha (*Sonchus asper* (L.) Hill), quebra-pedra (*Phyllanthus* sp.), maria-pretinha (*Solanum americanum* Mill.) e guanxuma (*Sida* sp.).

5.5. Colheita e beneficiamento

A atividade de colheita das plantas cultivadas ocorre semanalmente. Pode ser distinguida em dois grupos: colheita parcial e colheita total. A colheita parcial é referente às culturas que semanalmente são colhidas e beneficiadas para a comercialização de cestos. Cada espécie apresenta suas particularidades com relação ao ponto de colheita. Cada cesto, financiado por um modelo CSA, é composto por pelo menos 13 espécies sazonais, sempre havendo a presença de folhas, frutos e tubérculos e/ou raízes tuberosas. As colheitas parciais são assim classificadas pelo fato de serem colhidas apenas o volume de plantas suficientes para compor os cestos. As atividades concentram-se nas manhãs de sexta-feira e

ocorrem simultaneamente ao processo de beneficiamento das culturas que estão sendo colhidas (Figura 9).

Figura 9 – Colheita parcial em sistema produtivo orgânico na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS. (A) Colheita de tomate cereja; (B) Colheita de ervilha-torta.



Fonte: De autoria própria (2022).

Já a colheita total ocorre em culturas no qual todo o canteiro é colhido e as plantas são classificadas e armazenadas. É uma atividade bem característica de plantas com maior tempo de armazenagem e duração. Foram realizadas colheitas totais de culturas como: cebola, batata-inglesa e moranga-cabotiá. Após colhidas, é realizada a pesagem dessas plantas, com o intuito de obter valores referentes à produtividade de cada cultura e área em que foram cultivadas. A classificação desses produtos é outra etapa importante, visando retirar plantas doentes e danificadas que eventualmente possam comprometer as demais plantas saudáveis do mesmo lote. O armazenamento de todas as culturas com elevado período de pós-colheita ocorre em um galpão bem arejado e sombreado, e na sua maioria são armazenadas em caixas agrícolas, classificadas com base no diâmetro e peso médio de cada cultura colhida. Essas caixas são colocadas sobre paletes de madeira, que mantêm as caixas afastadas do chão, permitindo uma boa circulação de ar e maior preservação das mesmas. A única exceção se dá para a cultura da cebola, que após colhida, curada e pesada, é suspensa em grades metálicas na

qual a área individual das tramas metálicas não permite a passagem dos bulbos, facilitando a secagem não apenas destes, mas também das folhas (Figura 10).

Figura 10 – Colheita total de canteiros na UPA Orgânicos La Cañada, Viamão/RS. (A) Arranquio e cura a campo de cebola; (B) Cura e secagem da cultura em galpão.



Fonte: (A) Rosley Wisniewski (2022); (B) de autoria própria (2022).

O beneficiamento das culturas colhidas semanalmente é bem simples e consiste nas seguintes etapas: recebimento e seleção, onde são descartadas plantas doentes, plantas espontâneas e folhas ou outras estruturas com algum aspecto de senescência, danos ou doenças; limpeza e higienização, que consiste em lavar os produtos em água corrente, retirando todos resquícios de solo e deixando o produto apto para consumo; classificação e embalagem, onde são escolhidas as plantas dentro de um padrão de qualidade, divididas em volumes iguais para todos os cestos e acomodadas dentro dos cestos conforme seu peso e volume, iniciando pelos produtos mais pesados como tubérculos e raízes tuberosas, depois os frutos e por fim folhosas e culturas mais delicadas. Realizadas essas etapas, os cestos são acondicionados em um automóvel e transportados até a capital Porto Alegre, onde no bairro Petrópolis há um ponto de coleta dos cestos pelas famílias que são financiadoras da produção na UPA.

5.6. Outras atividades

Algumas tarefas não estavam previstas no plano de atividades, mas foram realizadas ao longo do período de estágio. São citadas neste tópico devido à sua frequência de realização ser menor ou até mesmo ocasional, quando comparadas às atividades relatadas anteriormente.

5.6.1. Avaliação de conformidade RAMA

No dia 22 de setembro de 2022, o grupo de avaliação de conformidade realizou uma visita técnica na UPA. A visita que ocorre anualmente busca analisar o sistema produtivo como um todo, com base nas normas e legislações às quais a RAMA se ancora e apontar inconsistências e melhoramentos, quando necessário. Como o próprio nome sugere, o Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC) é realizado de maneira participativa, onde um grupo composto por cinco produtores, também vinculados à RAMA, foram os protagonistas da avaliação.

O produtor Rosley Wisniewski iniciou a visita na UPA percorrendo os galpões, sendo um de armazenamento de produtos e um de ferramentas e insumos. Foram também analisados os ambientes protegidos, entre eles: estufa tipo túnel, estufa com laterais abertas e estufa completamente isolada. Após, foram visitadas as três áreas de produção de hortaliças a céu aberto, onde surgiram os maiores questionamentos, principalmente ligados à densidade de plantio, procedência das mudas adquiridas e necessidade de irrigação. Para encerrar o circuito, visitaram o açude de onde se origina a água utilizada nos sistemas de irrigação e as bombas d'água.

Após a vistoria, os cinco avaliadores e o produtor se reuniram para realizar um debate a respeito do sistema produtivo da UPA como um todo e solicitar a apresentação dos documentos relativos ao ano agrícola em exercício. Foram realizados os seguintes questionamentos: como se dá o manejo dos locais de produção; qual é a mão de obra empregada e qual o vínculo empregatício em questão; qual a origem de todos os insumos adquiridos; qual a qualidade da água

utilizada para a lavagem dos produtos colhidos; se há possibilidade de contaminação das áreas ao redor da UPA; se há uma organização temporal e espacial de cultivo e se a área disponível é adequada para a produção; quais foram os pontos desafiadores do período 2021-2022 e quais as melhorias que serão realizadas para 2022-2023 (Figura 11).

Figura 11 – Visita do grupo de avaliação de conformidade da RAMA na UPA Orgânicos La Cañada. (A) Visita aos locais de produção; (B) Debate e verificação de documentos.



Fonte: De autoria própria (2022).

Realizado o debate, o grupo de avaliadores exigiu a documentação padrão: histórico descritivo da propriedade, biomapa da propriedade, histórico de produção e comercialização do período 2021-2022, planejamento de produção e comercialização para o período 2022-2023 e notas fiscais de todos insumos adquiridos do ano agrícola em exercício. Concluída a análise da documentação, é solicitado que o produtor se retire da mesa para que a equipe de avaliação possa debater e discutir todos os parâmetros analisados na visita. Passados aproximadamente 15 minutos, o produtor é convidado a retornar para a mesa onde estão os demais integrantes da equipe de avaliação, onde foi dado todo o parecer dos membros ali presentes, que apontaram algumas melhorias ao sistema organizacional e produtivo, mas como a UPA encontra-se dentro das normas, obteve assim a continuidade do processo de certificação orgânica.

Após a despedida do grupo de avaliação, foi realizada a digitalização de toda documentação solicitada e encaminhada para o e-mail da RAMA. No dia 29 de

outubro de 2022 o produtor Rosley Wisniewski recebeu o novo certificado de conformidade de produto orgânico com validade até 29 de outubro de 2023.

5.6.2. Digitalização de cadernos de campo

Um formulário de registro foi desenvolvido através da ferramenta Google Forms. O intuito é digitalizar e tornar virtuais todos os cadernos de campo da UPA, registrados desde 2015. Os tópicos de perguntas e respostas são importantes para organizar as informações de interesse, passando não apenas a registrar dados de cultura, plantio, colheita e época, mas também aprofundando em questões como local de plantio, qual a origem do insumo, quem realizou a atividade, qual o prazo estimado para realização da atividade, entre outros. Estes dados sempre foram registrados nos cadernos de campo, mas digitalizados, tornam acessível e rápida a consulta à informações preciosas para obter dados como: médias de produtividade por área, quais culturas estiveram presentes em determinada área nos últimos anos, qual a variedade e origem do produto ali cultivado, qual a demanda de trabalho que determinada cultura exige, entre muitas outras.

Até a conclusão do estágio obrigatório ainda estavam sendo inseridos dados dos cadernos de campo da década passada, “alimentando” o banco de dados e mantendo também uma cópia de segurança virtual do caderno de campo físico, porém, a ideia é tornar digital a própria inserção desses dados novos no sistema, digitalizando completamente o caderno de campo. Como o formulário criado no Google Forms é super intuitivo e consiste apenas em perguntas e respostas, planeja-se o uso da ferramenta como caderno de campo virtual através do acesso via *tablet* ou *smartphone*, para que quem trabalha na UPA, assim como o proprietário, possam inserir as informações diretamente.

6. DISCUSSÃO

O investimento em ciência e tecnologia, ao longo de décadas, possibilitou a transformação do Brasil em uma potência agrícola mundial, porém, a

desestruturação e esvaziamento de políticas de segurança alimentar e nutricional associado a uma crise sanitária mundial, coloca um dos maiores produtores de alimentos do planeta de volta ao Mapa da Fome, com aproximadamente 58% da população em algum nível de insegurança alimentar (REDE PENSSAN, 2022). Nesse contexto, a agricultura orgânica é uma ferramenta indispensável, capaz de abranger os delicados elos na busca de estratégias sustentáveis e participativas de produção, comercialização e consumo de alimentos.

A Orgânicos La Cañada apresenta as principais características estratégicas explanadas acima, enfrentando o desafio de produzir e fornecer alimentos com qualidade sanitária, biológica e nutricional. A seguir, serão discutidas algumas das práticas realizadas na UPA durante o período de estágio.

A começar pela prática do pousio, que ao deixar o solo repousar por pelo menos 90 dias, muitas vezes chegando até um ano, promove uma recuperação da bioestrutura do solo (PRIMAVESI, 2002). Ainda, gera um acúmulo de material vegetal composto por espécies de diversas famílias botânicas, incluindo plantas cultivadas e plantas espontâneas.

Esse material vegetal posteriormente será incorporado ao solo, no momento da preparação dos canteiros. O preparo se dá com o uso de enxada rotativa, implementada em tratores agrícolas. As lâminas cortam a cobertura vegetal e o solo, causando o revolvimento e a consequente desestruturação do solo em toda largura atingida pelo implemento. Há considerações importantes a respeito dessa prática: a primeira com relação à ergonomia, pois os canteiros formados resultam em uma largura útil de aproximadamente 1,2 m, que impossibilita as práticas de plantio e de arranquio na extremidade oposta em que a pessoa está trabalhando, tornando-se adequado para a atividade de duas pessoas, uma em cada lado do canteiro. A outra consideração é em relação ao revolvimento excessivo do solo nesse sistema, já que existem estudos que apontam a viabilidade da implementação do sistema plantio direto de hortaliças em agricultura orgânica, realizando o corte eficiente da cobertura vegetal e movimentando minimamente o solo na linha de plantio (DAROLT & SKORA NETO, 2002).

A análise do solo é uma atividade realizada com pouca frequência na UPA. Consequentemente, a correção da acidez e a adubação do solo é praticada de maneira empírica, aplicando volumes padronizados de acordo com experiências anteriores. Segundo Lima *et al.* (2011 *apud* SEDIYAMA, SANTOS & LIMA, 2014), a realização periódica de análises do solo é uma atividade indispensável na busca de boas práticas de manejo. Em se tratando de ambiente protegido, a realização das análises de solo se tornam ainda mais importantes, pois a adubação realizada de maneira imprecisa, associada à inexistência de precipitação que possa promover a lixiviação do excesso de sais, pode acarretar na salinização dos solos (DIAS *et al.*, 2005).

A aquisição de sementes e mudas de qualidade é fundamental. De uma maneira geral, há uma certa disponibilidade de sementes produzidas em sistema orgânico. Diversas empresas apresentam uma ampla gama de sementes de hortaliças produzidas nessas condições. Já a aquisição de mudas é um pouco mais complicada, pois há uma elevada demanda por esse produto e relativa insuficiência de oferta. A Portaria nº 52 de 15 de março de 2021, que estabelece o regulamento técnico para sistemas orgânicos, no Art. 103 determina o prazo de um ano a contar da publicação, onde as mudas de hortaliças obtidas via sementes somente poderão ser oriundas de sementes orgânicas. Ainda, que fica proibido a partir de cinco anos o uso de sementes tratadas com insumos não autorizados no regulamento técnico (BRASIL, 2021b). O produtor da UPA, assim como demais participantes da RAMA presentes na avaliação de conformidade, realizada durante o período de estágio, demonstraram um certo receio com a possibilidade de faltar mudas adequadas para aquisição no mercado.

O *mulching* realizado na UPA com cobertura morta é uma prática considerável, pois protege o solo do impacto da chuva, ao mesmo tempo que mantém a umidade por mais tempo e retarda o desenvolvimento de plantas espontâneas. Porém, além de demandar uma mão de obra significativa no processo de encher bolsas com 50 L de volume, transportá-las até o canteiro e espalhar o material, a maravalha ainda apresenta uma relação carbono/nitrogênio (C/N) elevada, podendo causar deficiência de N do solo, através da imobilização

temporária durante o processo de decomposição dos materiais orgânicos, que ocorre de maneira lenta (SEDIYAMA *et al.*, 2010).

As plantas espontâneas ocorrem de maneira expressiva nos canteiros de produção e nas áreas em pousio. Algumas podem apresentar características indicadoras, como: língua-de-vaca (*R. obtusifolius* L.), característica de solos muito úmidos e compactados, encontrada com frequência em áreas mecanizadas, podendo também ocorrer em solos com excesso de N; picão-branco (*G. parviflora* Cav.) indica solos com excesso de N e deficiente em micronutrientes, em especial cobre (Cu); picão-preto (*B. pilosa* L.) é característica de solos com fertilidade média e com uso de implementos agrícolas; guanxuma (*Sida* sp.) pode indicar subsolo compactado ou com erosão inicial, além de solos pouco férteis (plantas de porte pequeno) (PEREIRA & DE MELO, 2008).

O modelo de comercialização via CSA traz uma relação muito segura e confiável entre o produtor e o grupo de consumidores. Aproxima as famílias consumidoras, que de certa forma assumem os riscos, ao mesmo tempo que usufruem dos benefícios da produção (TORUNSKY, NETO & DE LIMA AMORIM, 2015). Porém, o número de famílias a participarem é relativamente baixo, se comparado ao volume e a capacidade de produção hoje disponíveis na UPA, podendo seguramente ampliar sua comercialização em um período curto de tempo.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Orgânicos La Cañada é uma unidade de produção relativamente pequena, que conta com a mão-de-obra de apenas duas pessoas, mas possui uma produção considerável e capacidade de ampliação ainda maior. O trabalho à campo se dá na sua maioria pela mão-de-obra de uma pessoa contratada, mais o apoio técnico e organizacional do proprietário. Ainda, eventuais serviços como roçadas para harmonização das áreas em geral e a contratação de tratorista para a realização dos canteiros de produção, são realizados.

O supervisor Rosley, o qual é agrônomo de formação e um instigador por natureza, possui uma visão muito ampla e organizada do negócio que gerencia. Já esteve mais envolvido com as práticas de campo na unidade, porém hoje consegue dedicar mais tempo gerenciando, organizando e planejando o desenvolver das atividades ao longo das semanas e das estações. A campo, a parte operacional se dá exclusivamente por conta do jovem Moacir, acostumado com a vida no campo desde pequeno, é muito prático na realização das tarefas e atencioso ao compartilhar seus saberes.

As semanas decorridas durante a realização do estágio obrigatório são muito importantes na formação profissional. É uma experiência enriquecedora. É um diálogo diário com a natureza e não apenas a constante busca de entendê-la em sua complexidade, mas principalmente de respeitá-la. Respeitar seus ciclos, seus tempos, suas intempéries, seus momentos de abundância e os momentos de escassez. É saber se inserir no meio, tornar-se parte dele. Produzir alimentos de maneira ecológica e responsável é um desafio muito grande e está presente na grade curricular do curso de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, mas assim como diversos outros temas que esta complexa graduação proporciona, se torna necessário a busca e o aprofundamento nos assuntos que são mais relevantes para cada estudante, buscando sempre a informação, manter-se aberto para as tecnologias e atento para as práticas que não são mais bem-vindas pela comunidade.

As atividades realizadas ao longo do período de estágio obrigatório permitiram colocar em prática muitos dos conhecimentos teóricos colhidos ao longo da graduação. A troca, é uma ferramenta fundamental na relação entre pessoas. Este relatório, busca compartilhar os inúmeros momentos de trocas vivenciadas ao longo de treze semanas, sejam elas culturais, de saberes e/ou de fazeres.

REFERÊNCIAS

BELIK, Walter. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Saúde e Sociedade**, v. 12, n. 1, pp. 12-20, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-12902003000100004>>. Acesso em: 25 dez. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 18 set. 2006. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm>. Acesso em: 25 dez. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.839, de 4 de junho de 2019. Altera a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, para prever, no conceito de segurança alimentar e nutricional, a ampliação das condições de acesso aos alimentos por meio das medidas que mitiguem o risco de escassez de água potável, bem como a formação de estoques reguladores e estratégicos de alimentos. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 05 jun. 2019. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13839.htm#art1>. Acesso em: 25 dez. 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Resumo Técnico**: Censo Escolar da Educação Básica 2021. Brasília, DF: Inep, 2021a. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2021.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2022.

BRASIL. Portaria nº 52, de 15 de março de 2021. Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção e as listas de substâncias e práticas para o uso nos Sistemas Orgânicos de Produção. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, ed. 55, p. 10. 23 mar. 2021b. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao->

1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/portaria-no-52-de-15-de-marco-de-2021.pdf/view>. Acesso em: 28 dez. 2022.

CIRNE, Mariana Barbosa; DE SOUZA, Ana Gloria Santos Moreira. POUSSIO: o que é e quais são os seus possíveis reflexos nas questões ambientais. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 11, n. 21, 2014. Disponível em: <<http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/311>>. Acesso em: 26 dez. 2022.

CLEMENTE, Flávia Maria Vieira Teixeira; MELO, Raphael Augusto de Castro e. Manejo Cultural. *In*: CLEMENTE, Flávia Maria Vieira Teixeira. **Produção de hortaliças para agricultura familiar**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2015. p. 60–85. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212767/1/Producao-de-Hortalicas-para-a-Agricultura-Familiar.pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2022.

DA COSTA, Djerson Mateus Alves; DE SOUZA MELO, Henio Normando; FERREIRA, Sebastião Ribeiro. Eficiência da cobertura morta na retenção de umidade no solo. **Holos**, v. 1, p. 59-69, 2007. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/4815/481549272003.pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2022.

DAROLT, Moacir Roberto; SKORA NETO, Francisco. Sistema de plantio direto em agricultura orgânica. **Revista Plantio Direto**, v. 70, n. 1, p. 28-30, 2002. Disponível em: <<https://www.cdn.ciorganicos.com.br/wp-content/uploads/2012/07/Plantio-1.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2022.

DE ALCÂNTARA, Flávia Aparecida; MADEIRA, Nuno R. Manejo do Solo. *In*: HENZ, Gilmar Paulo; DE ALCANTARA, Flávia Aparecida; RESENDE, Francisco Vilela. **Produção orgânica de hortaliças: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, Embrapa Hortaliças, 2007. p. 78–97. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/97609>>. Acesso em: 26 dez. 2022.

DEE–SPGG – Departamento de Economia e Estatística. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão do Estado do Rio Grande do Sul. 2021.

Disponível em:
<<https://estado.rs.gov.br/pib-do-rio-grande-do-sul-registra-alta-de-10-4-em-2021>>.
Acesso em: 13 dez. 2022.

DIAS, Nildo da S.; DUARTE, Sergio N.; GHEYI, Hans. R.; MEDEIROS, José F. de & SOARES, Tales. M. Manejo da fertirrigação e controle da salinidade do solo sob ambiente protegido, utilizando-se extratores de solução do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 9, p. 496-504, 2005.
Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/DvwMQGpBSswKRzMLkCPWRPr/?lang=pt>>.
Acesso em: 14 jan. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010, 2019, 2020, 2021.
Panorama Municipal. Disponível em:
<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/viamao/panorama>>. Acesso em: 12 dez. 2022.

IRGA – Instituto Rio Grandense do Arroz. **Médias Climatológicas.** Viamão.
Disponível em: <<https://irga.rs.gov.br/medias-climatologicas>>. Acesso em: 12 dez. 2022.

GBIF – Global Biodiversity Information Facility Secretariat. 2022. **GBIF Backbone Taxonomy.** Disponível em: <<https://doi.org/10.15468/39omei>>. Acesso em: 26 dez. 2022.

LIMA, Odair Oliveira. Gestão de riscos na Agricultura Orgânica. *In: 1º Simpósio Internacional em Gestão Ambiental e Saúde.* Centro de convenções do centro universitário – SENA, Santo Amaro, 2005. Disponível em:
<https://www.ciorganicos.com.br/wp-content/uploads/2012/07/res_11.pdf>. Acesso em: 25 dez. 2022.

MAKISHIMA, Nozomu. O cultivo de hortaliças. **Coleção Plantar**, v. 4, 116 p., Brasília, DF, EMBRAPA-CNPQ, 1993. Disponível em:
<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/112928>>. Acesso em: 25 dez. 2022.

MARTINS, Adão Luiz C. Nutrição mineral, calagem e adubação das hortaliças. *In: Horta: Cultivo de hortaliças.* CASTANHEIRO, ALM; BEVILACQUA, HECR; SHIRAKI,

JN (Coords.). São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo, Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, p.41-48, 2006. Disponível em: <https://www.agriculturaurbana.org.br/textos/manual_horta.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2022.

MULLER, Artur Gustavo. **Comportamento térmico do solo e do ar em alface (Lactuca sativa L.) para diferentes tipos de cobertura do solo**. Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1991. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11131/tde-20191218-105930/en.php>>. Acesso em: 26 dez. 2022.

NEVES, Wânia dos Santos; RODRIGUES, Edvirges Conceição. Mercado e preferência de consumo de produtos sem agrotóxicos. *In*: SOUSA, Carla Da Silva; SABIONI, Sayonara Cotrim; LIMA, Francisco De Sousa. (Org.). **Agroecologia: Métodos e técnicas para uma agricultura sustentável**. v. 4, n. 1, p. 84-97, 2021. Disponível em: <<https://downloads.editoracientifica.org/books/978-65-87196-94-7.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2023.

PEREIRA, Welington; BAPTISTA, Mírian Josefina. Plantas espontâneas e solarização. *In*: HENZ, Gilmar Paulo; DE ALCANTARA, Flávia Aparecida; RESENDE, Francisco Vilela. **Produção orgânica de hortaliças: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, Embrapa Hortaliças, 2007. p. 174–192. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/97609>>. Acesso em: 26 dez. 2022.

PEREIRA, Welington; DE MELO, Werito Fernandes. Manejo de plantas espontâneas no sistema de produção orgânico de hortaliças. Embrapa Hortaliças. **Circular Técnica**, 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2009/34841/1/ct_62.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2022.

PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. NBL Editora, 2002.

REDE PENSSAN. Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar. **II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil**. II VIGISAN. São Paulo: Rede PENSSAN e Fundação Freidrich Ebert, 2022. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/arquivos/2022/10/14/olheestados-diagrama-o-v4-r01-1-14-09-2022.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2022.

RESENDE, Francisco Vilela; VIDAL, Mariane Carvalho. Organização da propriedade. *In*: HENZ, Gilmar Paulo; DE ALCANTARA, Flávia Aparecida; RESENDE, Francisco Vilela. **Produção orgânica de hortaliças: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, Embrapa Hortaliças, 2007. p. 43–59. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/97609>>. Acesso em: 26 dez. 2022.

SAMINÊZ, Tereza Cristina de Oliveira; DIAS, Rogério Pereira; NOBRE, Fabiana Góes de Almeida; GONÇALVES, Jorge Ricardo de Almeida; MATTAR, Roberto Guimarães Habib. Princípios norteadores. *In*: HENZ, Gilmar Paulo; DE ALCANTARA, Flávia Aparecida; RESENDE, Francisco Vilela. **Produção orgânica de hortaliças: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, Embrapa Hortaliças, 2007. p. 17–28. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/97609>>. Acesso em: 25 dez. 2022.

SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul. **Perfil das Cidades Gaúchas**. 2019. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil_Cidades_Gauchas-Viamao.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2023.

SEDIYAMA, Maria Aparecida Nogueira; SANTOS, Izabel Cristina dos; LIMA, Paulo César de. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Revista Ceres**, v. 61, p. 829-837, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0034-737x201461000008>>. Acesso em: 26 dez. 2022.

SEDIYAMA, Maria Aparecida Nogueira; SANTOS, M. R.; VIDIGAL, S. M.; SANTOS, I. C. & SALGADO, L. T. Ocorrência de plantas daninhas no cultivo de beterraba com

cobertura morta e adubação orgânica. **Planta daninha**, v. 28, p. 717-725, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-83582010000400003>>. Acesso em: 26 dez. 2022.

TORUNSKY, Flavia; NETO, Djalma Nery Ferreira; DE LIMA AMORIM, Joana Ortega. CSA: Comunidade que Sustenta Agricultura, uma experiência em São Carlos. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2015. Disponível em: <<https://revistas.aba-agroecologia.org.br/cad/article/view/17868/13614>>. Acesso em: 29 dez. 2022.

VEZZANI, Fabiane Machado; MIELNICZUK, João. Uma visão sobre qualidade do solo. **Revista brasileira de ciência do solo**, v. 33, p. 743-755, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbcs/a/rSb9bsbsgjBqw4t9b9jrDBC/?lang=pt>>. Acesso em: 14 jan. 2023.

VIAMÃO. Secretaria de Meio Ambiente. **Zoneamento Ambiental Econômico de Viamão** – RS. 2016. Disponível em: <https://www.viamao.rs.gov.br/arquivos/zae-viamao_09104333.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2022.