

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

**AGR99006 – DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Produção de morangueiro em sistema orgânico no Sítio Capororoca**

**Wagner Martins Jordão  
00274455**

PORTO ALEGRE, junho de 2023.

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

**Produção de morangueiro em sistema orgânico no Sítio Capororoca**

**Wagner Martins Jordão**

**00274455**

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.

Supervisora de campo do Estágio: Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>. Silvana Beatriz Bohrer

Orientadora Acadêmico do Estágio: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>. Tatiana da Silva Duarte

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Renata Pereira da Cruz – Depto. de Plantas de lavoura - Coordenadora  
Prof. Dr. Sergio Tomasini – Depto. de Horticultura e Silvicultura  
Prof. Dr. José Antônio Martinelli – Depto. de Fitossanidade  
Prof. Dr. Clesio Gianello – Depto. de Solos  
Prof. Dr. Pedro Selbach – Depto. de Solo  
Prof. Dr. Roberto Luis Weiler – Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia  
Prof. Dr. Aldo Merotto – Depto. de Plantas de Lavoura  
Prof. Dr. Alexandre de Mello Kessler – Depto. de Zootecnia

PORTO ALEGRE, junho de 2023.

## **RESUMO**

O presente trabalho de conclusão de curso foi realizado com base no estágio curricular obrigatório do curso de Agronomia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), realizado no Sítio Capororoça, localizado no bairro Lami, zona sul do município de Porto Alegre. O Sítio possui dois hectares de produção orgânica de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), hortaliças, cerveja artesanal, frutas e produtos processados. A propriedade da agrônoma Silvana Bohrer é referência na certificação orgânica participativa e na valorização e catalogação de PANCs. O estágio teve atividades com foco em vivência prática de produção, preparo de canteiro, semeadura, colheita, poda e demais manejos, comercialização nas feiras ecológicas de Porto Alegre. Essas práticas foram essenciais para o aperfeiçoamento da minha formação acadêmica até o presente instante.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista aérea do Sítio Capororoca .....	10
Figura 2: Lado (A) e frente (B) de uma das estufas de produção de morango sem solo no sítio. .....	13
Figura 3: Sintomas visíveis de oídio no fruto (A) e nas folhas (B) de morangueiro cultivado sem solo .....	14
Figura 4: Broca-do-morango na fase adulta .....	15
Figura 5: Presença de joaninha nos morangueiros, predadora natural de pulgões em estufa do Sítio Capororoca .....	15
Figura 6: Ameixeiras após a poda, Sítio Capororoca .....	17
Figura 7: Pães variados de fabricados no sítio Capororoca .....	18
Figura 8: Pastas e geleias da agroindústria do Sítio Capororoca.....	19
Figura 9: Canteiro recém preparado para o cultivo, Sítio Capororoca .....	19
Figura 10: Marcador de covas para transplântio de mudas de hortaliças como a beterraba e outras culturas.....	20
Figura 11: Produtos devidamente acomodados em embalagens, feira do bairro Auxiliadora .	21
Figura 12: A banca da feira, no bairro Auxiliadora, Porto Alegre .....	22
Figura 13: Capuchinha e peixinho-da-horta expostos na banca da feira do Bom Fim .....	24

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>2. MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DE PORTO ALEGRE</b> .....	6
2.1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS .....	6
2.2. MEIO FÍSICO .....	7
<b>3. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE: SÍTIO CAPOROROCA</b> .....	7
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	10
<b>5. ATIVIDADES REALIZADAS</b> .....	12
5.1. MANEJO DE MORANGUEIRO EM SISTEMA ORGÂNICO EM AMBIENTE PROTEGIDO .....	13
5.2. OUTRAS ATIVIDADES .....	16
5.2.1 Poda e manejo de frutíferas .....	16
5.2.2. Agroindústria .....	18
5.2.3. Canteiros de hortaliças .....	19
5.2.4. Colheita e processamento para comercialização .....	21
5.2.5. Comercialização nas feiras orgânicas de porto alegre .....	22
5.2.6. PANCs .....	23
<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	24
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	26
<b>8. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO</b> .....	27

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente Trabalho de Conclusão de Curso vem para elucidar temáticas relacionadas à agroecologia e suas ramificações que perpassam a valorização da flora nativa, a construção de laços entre agricultores e comunidade, o desenvolvimento e fortificação das cadeias curtas, a exploração sustentável dos recursos via turismo rural, os desafios do manejo de pragas e doenças, o papel das feiras ecológicas, o acesso aos produtos orgânicos, a valorização e difusão das PANCs (Plantas Alimentícias Não Convencionais) e entre outros pormenores que envolvem a agricultura ecológica.

A zona rural de Porto Alegre, local onde encontra-se o Sítio Capororoça, é um ambiente propício para as atividades de produtores orgânicos e feirantes, pois o histórico pioneiro do município, com as feiras orgânicas, promove o desenvolvimento das cadeias curtas e o acesso dos agricultores ao mercado consumidor de orgânicos. Nesse contexto, as PANCs vêm ganhando notoriedade entre a população, a partir do resgate e descoberta das suas potencialidades, que possuem pouca ou nenhuma oferta no mercado.

A produção de morango em ambiente protegido será abordada como uma alternativa de ferramenta para a manutenção das famílias no campo, assim como também possibilidade de aproximar os demais produtores convencionais da produção orgânica.

Inicialmente, será apresentado o Sítio Capororoça com uma descrição de seus aspectos agrônômicos e demais particularidades. Em seguida, apresentado aspectos do cultivo de morango orgânico em ambiente protegido, posteriormente retrato as atividades desenvolvidas durante o estágio obrigatório na propriedade.

## **2. MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DE PORTO ALEGRE**

### **2.1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS**

A capital do estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, possui uma população estimada de 1.492.530 habitantes, com densidade de 2.837,53 hab/km<sup>2</sup>. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) da cidade é de 0,805 e a taxa de analfabetismo de 3,86% (IBGE, 2020).

O bairro Lami, onde encontra-se o Sítio Capororoça, possui uma população de 4.289 habitantes, com densidade de 245,15 hab/km<sup>2</sup> e cerca de 40% de idosos, 28% de menores de idade e 32% de adultos. O bairro possui renda média mensal de aproximadamente R\$ 515,77, consideravelmente abaixo dos R\$ 1.600,00 do município, com um contingente de 62,57% de trabalhadores com carteira assinada e somente 34,79% dos trabalhadores concluíram o ensino básico. Em contraposição à média do município de Porto Alegre, a taxa de analfabetismo é quase o dobro, cerca de 7,04% e com IDHM de 0,643. O Índice de Vulnerabilidade Social do bairro é de 0,249, inferior à média da capital 0,346 (PORTO ALEGRE, 2019).

## 2.2. MEIO FÍSICO

O Sítio Capororoça está inserido numa região de clima subtropical úmido, Cfa de acordo com a classificação realizada por Köppen-Geiger. A temperatura média é de 19,5°C e a precipitação anual acumulada é de 1.347,4 mm, distribuída ao longo do ano. A região do bairro Lami possui vegetação secundária e campos manejados, além de apresentar mata psamófila ao longo das margens do rio Guaíba, também possui mata ripária junto à reserva José Lutzemberger, de acordo com Hasenack *et al.*, (2008).

O solo do bairro Lami é caracterizado por gleissolo háplico, plintossolo argilúvico e planossolo hidromórfico, que em conjunto com o relevo típico da região de planícies aluviais e com poucos micros relevos tornam o local suscetível ao alagamento e saturação do solo a depender do clima e drenagem, o que acaba por refletir no dia a dia do Sítio Capororoça (HASENACK *et al.*, 2008).

## 3. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE: SÍTIO CAPOROROÇA

O Sítio Capororoça está localizado no Beco do Paraíso, número 950, no Bairro Lami, em Porto Alegre. A propriedade da Engenheira Agrônoma Silvana Bohrer, adquirida em 2001, contava inicialmente com apenas um hectare (ha), precedido de um haras. No ano de 2006, foi adquirido mais uma área adjunta de um ha, ou seja, atualmente conta com dois ha.

A propriedade possui produção orgânica com viés agroecológico e conta com diversos cultivos de hortaliças, frutíferas e PANCs, além disso possui produtos processados em agroindústria e produção de cerveja artesanal.

Os cultivos de demanda expressiva, durante o estágio, nos meses de agosto e novembro são acelga (*Beta vulgaris* var. *cicla*), alface (*Lactuca sativa*), coentro (*Coriandrum sativum*), lavanda (*Lavandula angustifolia*), rúcula (*Eruca vesicaria* spp. *sativa*) aipo (*Apium graveolens*), ervilha-torta (*Pisum sativum* var. *saccharatum*), espinafre (*Spinacia oleracea*), funcho (*Foeniculum vulgare*), beterraba (*Beta vulgaris*), morango (*Fragaria x ananassa*), salsa-crespa (*Petroselinum crispum*), hortelã (*Mentha spicata*), manjeriço (*Ocimum basilicum*), peixinho-da-horta (*Stachys byzantina*), bertalha (*Basella alba*), cará-do-ar (*Dioscorea bulbifera*), capuchinha (*Trapaeolum majus*), fox (*Phlox drummondii*), flor-de-sininho (*Abutilon megapotamicum*), tegetes (*Tajetes patula*), rosa (*Rosa* sp.), ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*), brócolis (*Brassica oleracea* var. *italica*), amora (*Rubus* sp.), figo (*Ficus carica*), pimenta-jalapeña (*Capsicum annuum*), couve-folha (*Brassica oleracea* var. *acephala*), salsão (*Apium graveolens*), radite (*Raphanus sativus*), alho-poró (*Allium porrum*), framboesa (*Rubus idaeus*), ameixa (*Prunus domestica*), goiaba (*Psidium guajava*), goiaba-serrana (*Acca sellowiana*), pêsego (*Prunus persica*), pepino (*Cucumis sativus*), calêndula (*Calendula officinalis*), malva-cheirosa (*Malva sylvestris*), limão-siciliano (*Citrus limon*), limão-bergamota (*Citrus aurantium* subsp. *bergamia*), physalis (*Physalis peruviana*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), jambu (*Acmella oleracea*), acelga-chinesa (*Brassica rapa* subsp. *dhinensis*), alho-nirá (*Allium tuberosum*), cravo-rosa (*Dianthus caryophyllus*), azedinha (*Rumex acetosa*), cravo colorido (*Dianthus chinensis*), mil-ramas (*Achillea millefolium*) e melão-dos-andes (*Solanum muricatum*).

A estufa para produção de morangos possui pé direito de 2,7 metros, é recoberta com filme plástico agrícola e estrutura de madeira. O morangueiro é cultivado em sistema de cultivo sem solo. As cultivares de morangueiro, cultivadas no sítio são as variedades San Andreas e Albion, ambas são cultivares de dias neutros. Abaixo das bancadas são cultivados espinafre e jambu. O trabalho entorno do cultivo de morango ocorre no replantio, limpeza, controle de pragas e doenças, colheita, irrigação e aplicação de composto.

A agroindústria presente na propriedade é responsável pela fabricação de geleias, pães, pastas salgadas, bolos e conservas de PANCs. Parte dos ingredientes utilizados na composição dos produtos alimentícios processados na agroindústria são oriundos da própria propriedade, sendo as frutas e as hortaliças os mais utilizados.

O sítio Capororoca está incluído nos Caminhos Rurais da Zona Sul de Porto Alegre, que contém propriedades presentes em 11 bairros da capital. Os Caminhos Rurais contam com uma série de pautas como o ecoturismo, turismo rural e cultural e especificidades locais de cada produtor rural. O Sítio Capororoca realiza eventos culinários para demonstração e valorização dos produtos e cultivos produzidos no local. Além de disponibilizar trilhas para passeio e contemplação, também recebe instituições de ensino e pesquisa, contém espaços para lazer e para oficinas (CAMINHOS RURAIS, 2023).

No sítio há quatro núcleos familiares. A proprietária Silvana fica na casa principal com seu marido Zanir, mestre cervejeiro e médico psiquiátrico, que realiza consultas na zona central de Porto Alegre. No galpão, residem a Luciana, irmã de Silvana, sua filha Doroth, a qual estuda e trabalha fora do sítio. Em outra casa moram o Osmar, irmão de Silvana, que realiza reparos, capinas e limpezas no Sítio. Na casa próxima à cervejaria, reside o filho de Osmar, Rafael, com sua esposa Mayara, os quais possuem sua produção em separado e realizam o frete e venda nas feiras ecológicas de Porto Alegre. Na figura 1, verifica-se a disposição de alguns elementos do Sítio, como a casa de Silvana e Zanir (A), o galpão (B) onde encontra-se a agroindústria e a residência de Luciana e Doroth, a cervejaria (C), a casa de Rafael e Mayara (D) e as estufas de morango (E).

O Sítio Capororoca tem certificação do tipo OPAC (Organização Participativa de Avaliação de Conformidade) pela RAMA (Associação dos Produtores da Rede Agroecológica Metropolitana), desde a sua fundação. A comercialização dos produtos é realizada em feiras localizadas nos bairros de Porto Alegre, tais como: Auxiliadora, Tristeza e Bom Fim. As feiras são realizadas semanalmente, a primeira ocorre na terça-feira e as demais no sábado.

Figura 1: Vista aérea do Sítio Capororoca



Fonte: Adaptado do Google Earth, 2023.

#### 4. REFERENCIAL TEÓRICO

A cultura do morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch) é do gênero fragária e da família das rosáceas. Esta espécie surgiu a partir da hibridação de duas espécies, um presente na América do Sul e outra na América do Norte, a *Fragaria chiloensis* e a *Fragaria virginiana*, respectivamente. Esta hibridação acabou por acontecer na França, no século XVIII. As atuais cultivares utilizadas na produção comercial advêm de um longo trabalho de melhoramento da espécie (VAUGAHAN; GEISSLER, 1997).

No Brasil, a história da cultura do morango iniciou em meados da década de 1950, mais especificamente na região sul do estado de Minas Gerais. Entretanto, apenas a partir da década de 1980 o cultivo tornou-se uma mercadoria com produção expressiva. No país, o crescimento do consumo da fruta veio principalmente pelas mãos das classes médias e baixas. Esse crescimento se deve ao fato de haver, nesse primeiro período, incentivo às inovações tecnológicas vindo de entidades governamentais de pesquisa, permitindo assim uma expansão da cadeia produtiva. Com o crescimento do consumo pela população veio também o refino na predileção dos consumidores em determinadas características em relação à qualidade dos morangos. Porém, a nível internacional, a demanda pelo morango brasileiro não seguiu a mesma linha de crescimento (ANTUNES; REISSER JÚNIOR; SCHWENGBER, 2016).

Nos últimos anos, tem sido observada uma notável tendência no setor de cultivo de morangueiros no Brasil: a crescente adoção de sistemas sem solo. Essa abordagem inovadora despertou um certo interesse, especialmente no estado do Rio Grande do Sul, onde está ganhando espaço e gradualmente substituindo os métodos tradicionais de cultivo. Essa transição para os sistemas de cultivo sem solo reflete uma busca por técnicas mais sustentáveis, que possam enfrentar os desafios no cultivo convencional. Ao optar pelos sistemas sem solo, os produtores encontram uma alternativa viável para melhorar o controle das condições de cultivo, aumentar a eficiência dos recursos utilizados e obter melhores resultados na produção de morangos. Além disso, a adoção desses sistemas traz consigo uma série de benefícios. A adoção de sistemas sem solo no cultivo de morangueiros representa um importante avanço para a agricultura moderna, permitindo superar desafios, otimizar recursos e promover uma produção mais sustentável. À medida que mais produtores reconhecem os benefícios e aderem a essa tendência, é provável que ela se consolide como uma prática dominante no setor, impulsionando o progresso e o aprimoramento da produção de morangos no Brasil (GONÇALVEZ *et al.*, 2016).

O interesse pelo morango é alto, tanto para a indústria quanto para o seu consumo *in natura*, no qual há uma maior demanda por parte dos consumidores, pois sua fragrância, coloração e demais características organolépticas são de grande valia para o mercado. Há uma gama de produtos que levam em seus ingredientes a fruta, como sorvetes, sucos, geleias, polpas, iogurtes, bebidas lácteas, confeitaria e entre outros usos alimentícios (ALMEIDA *et al.*, 1999).

Ao longo dos anos, a utilização de sistemas de cultura sem solo vem gradualmente conquistando os produtores no Brasil. No entanto, encontra sua principal barreira na escassez de pesquisas que forneçam informações adequadas para a instalação de sistemas eficientes nas diferentes regiões que possuem produção no país (FURLANI & FERNANDES JÚNIOR, 2004).

O objetivo primordial do sistema de produção de base ecológica é estabelecer um conjunto de estratégias que promovam a estabilidade ambiental, sejam sustentáveis ecologicamente, garantam a produtividade necessária para os produtores, independentemente do seu porte, e utilizem os recursos naturais de maneira eficiente sem gerar passivos ambientais. Além disso, é essencial que esse sistema seja socialmente bem estruturado, resultando na produção de alimentos saudáveis, livres de resíduos tóxicos. Adicionalmente, é desejável que sejam fornecidos produtos agrícolas de alta qualidade, produzidos de forma harmoniosa com o

meio ambiente, atendendo às reais demandas da humanidade e promovendo a preservação dos recursos naturais indispensáveis à sobrevivência do planeta (SANTI, 2013).

No contexto agrícola brasileiro, a produção de morangos se destaca notavelmente pela participação abrangente da agricultura familiar, desempenhando um papel socioeconômico de grande relevância. Essa importância reflete-se no aumento da renda e na capacidade de diversificação das propriedades rurais, através da utilização eficiente de áreas menores e do envolvimento da mão de obra familiar, traz contribuições positivas para o desenvolvimento econômico e social das comunidades envolvidas. Além disso, esse cenário fortalece a conexão entre produção e sustentabilidade (RONQUE *et al.*, 2013).

As infestações de pragas resultam em danos significativos, incluindo a destruição das partes superiores e das raízes das plantas, bem como o ataque aos frutos e a transmissão de doenças virais. Entre as pragas, de maior relevância, temos os ácaros fitófagos, cujas atividades causam consideráveis prejuízos econômicos à cultura, exigindo frequentemente a adoção de medidas de controle; o ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) e o ácaro-vermelho (*Tetranychus desertorum*), ambos causam sintomas e danos semelhantes nas folhas que iniciam com manchas avermelhadas e após evoluem para necrose. Por outro lado, existem pragas secundárias, que ocorrem em níveis populacionais baixos ou de forma esporádica, sendo mantidas sob controle pelos inimigos naturais presentes no ambiente da cultura. Portanto, não demandam necessariamente a aplicação de métodos de controle químico. Entre essas espécies de relevância secundária estão: a lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*), a formiga-cortadeira (*Atta* spp.), a broca-do-morango (*Lobiopa insularis*), o tripses (*Frankliniella occidentalis*), o coró-das-hortaliças (*Aegopsis bolboceridus*), o ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*), o ácaro-da-necrose-do-citrus (*Brevipalpus phoenicis*), entre outras. (GUIMARÃES *et al.*, 2010).

## **5. ATIVIDADES REALIZADAS**

As atividades práticas desempenhadas, durante o estágio, no Sítio Capororoca abrangeram diversas tarefas existentes dentro da propriedade, como a agroindústria, hortaliças, em especial o morango, poda de frutíferas, PANCs e, também a comercialização em feiras orgânicas presentes na cidade de Porto Alegre.

## 5.1. MANEJO DE MORANGUEIRO EM SISTEMA ORGÂNICO EM AMBIENTE PROTEGIDO

O morango é o principal produto das bancas nas feiras, sendo ele o produto que proporciona o maior retorno econômico para o núcleo familiar de Rafael e Mayara. Salienta-se a utilização das variedades de dias neutros Albion e San Andreas. Na propriedade, a produção de morango é realizada em duas estufas com teto em arco, cobertas com filme plástico de espessura de 150 micras, pé direito de 2,70 m, estrutura de madeira e laterais abertas (figura 2). A produção do morango é em sistema de cultivo sem solo, onde cultiva-se três plantas por vaso com volume de 11 litros cada, os vasos possuíam substrato composto por esterco curtido de cavalo, casca de arroz carbonizada, esterco curtido de galinha e compostagem. Por estufa cultivava-se 4.000 pés de morangueiro, com irrigação por gotejamento.

Figura 2: Lado (A) e frente (B) de uma das estufas de produção de morango sem solo no sítio.



Fonte: Autor (2021).

A adubação das plantas de morangueiro é realizada com cama de aviário advindo de produtores da própria RAMA, medida com a mão ela é incorporada superficialmente, sem deixar o adubo orgânico acumulado em cima das folhas, sendo adicionado uma vez por mês e, com menores frequências nos meses de janeiro a março. O fertilizante líquido também foi utilizado nos morangueiros, de modo manual

Um dos manejos de elevada importância realizado na cultura do morango é o controle de pragas e doenças, principalmente de pulgões, ácaros, fungos e outros insetos. Um desses métodos de controle, direcionado à mosca-das-frutas (*Anastrepha* sp.), utilizou-se atrativo alimentar comercial Ceratrap®, com formulação de proteína animal hidrolisada. Ele é

adicionado em garrafas PET, com furos em tamanho proporcional ao da mosca-das-frutas. As garrafas eram posicionadas principalmente nas bordas da estufa, acima dos vasos de cultivo do morangueiro. A armadilha era verificada conforme o comparecimento dos produtores à estufa e, de acordo com a presença desses insetos se faz a renovação do produto. Outro controle em garrafa PET utilizado, mas este para as drosófilas (*Drosophila suzukii*), era preparado adicionando açúcar e fermento biológico em uma calda, o atrativo era substituído conforme a incidência do inseto.

O controle ocorre por pulverização com o uso de três caldas, a primeira chamada de água-de-vidro, que contém água, cinza de lenha utilizada na propriedade e suco de cacto (*Opuntia ficus-indica*), que confere viscosidade. Justifica-se sua utilização pela presença visual de oídio (*Sphaerotheca macularis*) ao longo do ano. A segunda calda é produzida com bicarbonato de sódio na proporção de 100 g de bicarbonato e metade de uma folha grande de cacto para 10 litros de água, ela é usada para situações semelhantes ao da água-de-vidro. A terceira calda, é constituída de folhas de cavalinha (*Equisetum* spp.), com extrato de 200 g das folhas de cavalinha para 20 litros de água, é utilizada em ocasiões de ataques fúngicos como o oídio e a micosfarela (*Mycosphaerella fragariae*) (figura 3).

Figura 3: Sintomas visíveis de oídio no fruto (A) e nas folhas (B) de morangueiro cultivado sem solo



Fonte: Ueno, 2016.

O controle manual de insetos com coleta e eliminação foi uma das atividades realizadas no interior das estufas. A prática é empreendida com os insetos presentes, como a broca-do-morango (*Lobiopa insularis*) (figura 4), importante inseto praga para esta cultura, desde sua fase larval até sua fase adulta e, o escaravelho-do-morango (*Anthonomus rubi*), o qual tem período de atividade após o anoitecer, o que dificulta a busca e controle dos mesmos na estufa.

Figura 4: Broca-do-morango na fase adulta



Fonte: Guimarães, 2010.

Uma estratégia eficaz no manejo manual adotado foi a transladação cuidadosa de joaninhas (*Coccinella septempunctata*) para a estufa (conforme ilustrado na figura 5). Elas foram encontradas na propriedade e trasladadas com o objetivo de utilizá-las como predadoras naturais de pulgões (*Chaetosiphon fragaefolli* e *Aphis forbesi*). Essa ação visa promover um equilíbrio biológico no ambiente de cultivo, permitindo que as joaninhas desempenhem um papel importante no controle de pragas, contribuindo para a saúde e produtividade das plantas de morangueiro.

Figura 5: Presença de joaninha nos morangueiros, predadora natural de pulgões em estufa do Sítio Capororoca



Fonte: Autor (2021).

A poda é uma prática de manejo de grande importância para a cultura do morangueiro, ela tem como objetivo remover pseudofrutos com qualquer nível de presença de mofo-cinzento (*Botrytis cinerea*) e folhas com sintomas visíveis de oídio e micosfarela, junto com eventuais

supressões de mudas com problema fitossanitário que fosse julgado grave. Os resíduos retirados dos morangueiros são depositados nas leiras de compostagem, pois a temperatura que o processo da compostagem alcança é suficiente para a eliminação de patógenos presentes nos restos culturais.

A colheita dos morangos é realizada com cuidado, duas vezes por semana, nos dias anteriores às feiras conforme a demanda de trabalho e a época do ano. Os morangos com aproximadamente  $\frac{3}{4}$  de tonalidade vermelha são colhidos a mão, quando em boas condições são direcionados ao embalamento em sacos de papel pardo contendo 250 g. Os pseudofrutos impróprios para a comercialização e sem problemas fitossanitários são congelados para o uso posterior na agroindústria do sítio.

## 5.2. OUTRAS ATIVIDADES

### 5.2.1 Poda e manejo de frutíferas

A propriedade conta com uma área de aproximadamente 0,3 ha de pomar com canteiros de frutíferas, com foco predominantemente de pessegueiro (*Prunus persica*) e ameixeira (*Prunus salicina*), contém alguns espécimes de goiabeira-serrana (*Acca sellowiana*), marmeleiro (*Cydonia oblonga*), goiabeira (*Psidium guajava*) e caquizeiro (*Diospyros kaki*).

Porém, o manejo destas não era realizado há anos por conta da falta de mão de obra e por não ser o foco produtivo da propriedade. Então, realizou-se a atividade de poda no mês de agosto, com materiais disponíveis como a serra-elétrica, serrote, escada, tesoura de poda e podão para as podas em si, as fitas de arqueamento para os galhos e um carrinho de mão para transporte dos materiais retirado das árvores.

Iniciou-se o trabalho de poda de inverno nas espécies drupáceas, primeiramente nos pessegueiros e, em seguida das ameixeiras (figura 6). Ambas as espécies contavam com a presença de galhos secos, ramos ladrões e estavam com cerca de um terço de seus botões florais já abertos. Tais aspectos mencionados foram considerados para o manejo, assim como as orientações recebidas da agricultora para a retirada de galhos dos pessegueiros com alta presença de flores abertas, que foram destinadas para a venda como ornamento. A poda foi

realizada de forma que disponibilizasse os frutos maiores e a manutenção do formato de vaso das plantas.

Figura 6: Ameixeiras após a poda, Sítio Capororoca



Fonte: Autor (2021).

Foram tomadas uma série de decisões em relação à poda de manejo das drupáceas, com início na retirada de galhos mais grossos que possuíam muitos galhos secos, improdutivos e ramos ladrões. A limpeza mais minuciosa foi realizada em galhos secos e ramos produtivos que se encontravam em altura de difícil acesso para colheita e, ensacamento dos frutos, assim como também os galhos que dificultavam os tratos culturais ao longo do ano. É de extrema importância o cuidado durante a poda nestas espécies, devido à possibilidade de exposição excessiva ao sol na parte central da planta. Portanto, a poda foi empreendida com prudência, observando a entrada de luminosidade e disposição do sol ao longo do dia. A tomada de decisão sobre a máxima retirada de galhos com gemas vegetativas, levou em consideração a capacidade de propiciar um bom sombreamento e sanidade do espécime. Além da poda também houve a retirada de musgos e líquens junto ao tronco e raleio das flores remanescentes da poda.

O manejo dos caquizeiros e goiabeiras-serrana seguiram a dinâmica de retirada de galhos secos que dificultassem o manejo, principalmente de colheita. No caso do caquizeiro, foi respeitado o sistema de condução de vaso e foram suprimidos os galhos que poderiam vir a inclinar-se demasiadamente quando estiverem em produção. Na goiabeira-serrana houve uma intensa retirada de galhos internos, o que levou a um melhor arejamento e iluminação do interior da copa e, também, estimulando que a produção de fruto não permanecesse apenas na extremidade dos ramos.

### 5.2.2. Agroindústria

Na agroindústria do sítio Capororoca são produzidos pães de farinha refinada e integral, como os que foram produzidos durante o estágio, na figura 7. A fabricação dos pães inclui a utilização de PANCs cultivadas na propriedade, como a capuchinha, flor de sininho e de feijão borboleta. Os acompanhamentos de PANCs, além de valorizar e dar visibilidade a estas plantas como alimentos para ao público, têm como diferencial a cor, sabor e atratividade que elas dão aos pães.

Figura 7: Pães variados de fabricados no sítio Capororoca



Fonte: Autor (2021)

No local, foram desenvolvidas atividades que buscaram auxiliar na produção de compotas, pastas salgadas de funcho, berinjela etc. Além disso, as atividades envolveram a produção de geleias de morango, jabuticaba, amora, dentre outras (figura 8). Também foram desempenhadas tarefas desde a colheita dos ingredientes principais até a esterilização dos vidros. Os alimentos processados respeitam a legislação vigente e a origem dos ingredientes utilizados, vinagre e açúcar, é orgânica.

Figura 8: Pastas e geleias da agroindústria do Sítio Capororoca



Fonte: Autor (2021).

### 5.2.3. Canteiros de hortaliças

O trabalho com as hortaliças deu-se em diferentes momentos de seu ciclo, as atividades iniciais envolveram o preparo do solo e retirada de plantas espontâneas, com a utilização de enxadas, para o erguimento do canteiro. As dimensões de largura eram de 1 m a 1,2 e o comprimento estava de acordo com a área a ser trabalhada, um exemplo de trabalho realizado na preparação do local pode ser visto na figura 9.

Figura 9: Canteiro recém preparado para o cultivo, Sítio Capororoca



Fonte: Autor (2021).

O plantio é realizado utilizando um marcador de covas, fabricado de modo artesanal (figura 10) e, quanto ao espaçamento entre as linhas, possui medidas previamente definidas para determinadas culturas. Após a marcação das covas, devido à escassez de viveiros de mudas orgânicas, realizava-se o transplântio das mudas adquiridas em viveiros licenciados de mudas convencionais, permitidos pela lei. Antes do plantio há a deposição de cobertura morta de capim-elefante (*Cenchrus purpureus*) sobre os canteiros. Após o plantio há a irrigação manual em momentos concebidos cruciais para o desenvolvimento do cultivo, com frequência de cerca de três a quatro vezes, em suas primeiras duas semanas.

Figura 10: Marcador de covas para transplântio de mudas de hortaliças como a beterraba e outras culturas



Fonte: Autor (2021)

A manutenção dos canteiros é essencial, então essa atividade foi realizada através de capina e adubação, na qual a capina foi executada conforme a percepção visual da presença de plantas espontâneas, nos canteiros com as mudas já instaladas no local. Enquanto, a adubação foi realizada antes do transplântio das mudas e durante o ciclo da cultura, com aplicação de cerca de 800 g do composto e cama de aviário estabilizada a cada m<sup>2</sup> e levemente incorporada no solo. O composto utilizado era constituído de palha de capim-elefante, cinza, restos culturais e de alimentos no sítio.

#### 5.2.4. Colheita e processamento para comercialização

A colheita e a limpeza são as operações principais nos dias que antecedem as feiras, por isso, tratam-se de atividades que demandam a maior parte do tempo. Pois, a diversidade de produtos e cultivos implica em uma série de manejos específicos em pós-colheita para cada cultura. Por exemplo, para rúcula, beterraba, alho-poró, azedinha, espinafre, funcho e alface a limpeza é feita com água, para retirada de excesso de solo e de folhas senescentes que prejudicam a sanidade e imagem do produto. A colheita e processamento de outros cultivos como peixinho-da-horta, morango, flores no geral e espinafre necessitam de tratos diferentes para sua colheita, limpeza e acondicionamento (figura 11), devido à delicadeza e suas especificidades. As atividades descritas anteriormente (de colheita, lavagem e acomodação dos cultivos) também foram executadas durante o estágio.

Figura 11: Produtos devidamente acomodados em embalagens, feira do bairro Auxiliadora



Fonte: Autor (2021)

Durante o estágio, as atividades realizadas em relação à colheita e processamento também foram efetuadas em torno de tarefas que necessitavam de um grande deslocamento e tempo, como por exemplo, a colheita de limão em limoeiros com grande porte, de bertalha em pés na beira da mata nativa, de flores de jambú com calibre adequado e das frutas vermelhas como morango, jabuticaba, amora e framboesa. Essas frutas vermelhas são colhidas e acomodadas em recipientes na tarde anterior à feira, para manter a qualidade do produto.

### 5.2.5. Comercialização nas feiras orgânicas de porto alegre

O sítio Capororoca possui banca nas feiras do bairro Auxiliadora (Figura 12), Tristeza e Bom Fim, todas as feiras são realizadas semanalmente. A feira da Tristeza, realizada no sábado fica sob a responsabilidade da Mayara. A feira do Bom Fim, também realizado no sábado, possui uma banca sob a responsabilidade do Rafael e outra ao lado sob a responsabilidade de Luciana. A feira da Auxiliadora, realizada às terças-feiras, fica sob a responsabilidade do Rafael. Na feira do Bom Fim, cada banca vende os produtos que cada núcleo familiar produz. Já nas feiras dos bairros Tristeza e Auxiliadora as bancas são do casal Rafael e Mayara, que também vendem produtos de suas tias Silvana e Luciana. A comercialização é possível porque ambos os núcleos familiares possuem as certificações orgânicas pela mesma associação.

Figura 12: A banca da feira, no bairro Auxiliadora, Porto Alegre



Fonte: Autor (2021)

As atividades desenvolvidas eram diretamente relacionadas com às feiras, as tarefas desempenhadas incluíam desde a preparação prévia de processamento limpeza e organização dos produtos até a organização do carro e do reboque. Essas tarefas acontecem no dia imediatamente anterior à feira. A chegada no local, geralmente, ocorre entre 6h00 e 6h30 da manhã, mas inicia de fato somente às 7h30. O trabalho começa com a montagem da estrutura da banca, subseqüentemente os produtos são organizados sobre ela, sempre dispostos de forma

a dar visibilidade, atrair a atenção dos clientes e ter um bom aproveitamento do espaço, conforme a diversidade de produtos e rápida reposição deles.

O atendimento é a atribuição principal durante a feira, pois as feiras orgânicas contam com os mais diversos tipos de clientes, desde clientes que já conhecem e são frequentadores semanais até clientes pontuais, além de curiosos e entusiastas da produção orgânica. O que se traduz em uma ocupação significativa de diálogo com os clientes, seja sobre a produção das hortaliças ou conversas informais acerca de receitas e da utilização dos produtos.

Ao final da feira, ocorre a desmontagem da estrutura da banca e a doação de hortaliças perecíveis que não serão aproveitadas novamente pelos feirantes, como o aipo, flores e alface. Os produtos processados e algumas hortaliças mais duráveis são levados de volta à propriedade. Da mesma forma, alguns produtos como morango e amora também são levados para o posterior emprego na agroindústria do sítio e, algumas hortaliças são utilizadas pela família em sua alimentação.

#### 5.2.6. PANCs

As Plantas Alimentícias Não Convencionais, PANCs, são cultivadas no sítio Capororoca, entre elas a bertalha, o peixinho-da-horta (figura 13) e flores comestíveis como violeta, jambu, capuchinha (figura 13), cravo, tagetes, sininho, ora-pro-nobis, fox e rosa. Algumas espécies como violeta, cravo, tagetes e fox são cultivadas em canteiros em consórcio com outras hortaliças, enquanto outras como bertalha, jambú, peixinho-da-horta, sininho e capuchinha estão em locais marginais, devido às suas características rústicas de produção.

Figura 13: Capuchinha e peixinho-da-horta expostos na banca da feira do Bom Fim



Fonte: Autor (2021)

O trabalho relacionado às PANCs foi desempenhado desde o plantio de mudas de cravo, fox e tagetes, perpassando ao manejo de limpeza e irrigação manual até a colheita, limpeza e montagem de ramos e caixas plásticas para a venda. As PANCs também eram destinadas à produção de cervejas e pães artesanais no próprio sítio. A comercialização delas, além de pequenas encomendas de consumidores e restaurantes, em sua maioria direcionou-se às feiras ecológicas.

## 6. DISCUSSÃO

Observou-se algumas problemáticas na produção de morango no sítio, em relação às estruturas de cultivo. Uma dessas situações, foi em relação ao pé direito das estufas, a qual conta com uma altura de 2,70 m, contudo como consta em Sanhueza (2007), a altura indicada para a região da depressão central do Rio Grande do Sul é de, no mínimo, 3 m, porém é levantado pelo autor a necessidade de telas de nylon para evitar a entrada de insetos na estufa, o que não condiz com as necessidades do sítio, visto que não possuem colmeias para a polinização dos morangueiros para suplementar a barreira aos insetos. Em questão de distanciamento das bancadas, as estufas apresentam conformidade com o descrito por Bortolozzo *et al.* (2007), que indicam um espaçamento, de cerca de 0,80 m entre bancadas, para o adequado manejo dos morangueiros e trânsito dos agricultores dentro da estufa.

Os benefícios do ambiente protegido (estufa agrícola) com a utilização de sistema de cultivo sem solo são perceptíveis na propriedade, pois as condições oferecidas pelo ambiente da estufa trazem proteção às plantas das intempéries climáticas, e ofertam uma produção contínua ao longo do ano, quando utilizado cultivares de dia neutro, mesmo no clima do Rio Grande do Sul. Junto a isso, há o aumento de densidade de plantas e conseqüentemente aumento de produtividade na área (FAGHERAZZI *et al.*, 2017). Outro ponto a ser considerado é a ausência de patógenos ligados às raízes do morangueiro, junto com a ergonomia proporcionada pelas bancadas elevadas e a dispensa do uso de agrotóxico, questões que são proporcionadas e facilitadas pelo sistema utilizado na produção de morango da propriedade (GODOI *et al.*, 2008).

A adubação possui uma rotina de realização, a qual não leva em consideração a condutividade elétrica (CE) e pH do meio de cultivo, o substrato. O que pode acarretar em salinização e excesso de nutrientes, com um conseqüente desperdício de adubo. Lembrando que a qualidade e a produtividade do morangueiro têm estreita relação com a faixa da CE de 1,2 a 1,8 mS/cm, como indica a literatura. Então para uma correta adequação do uso da adubação nos vasos, é indicado que se utilize métodos não destrutivos, como o *pour-thru*, junto com um laudo dos adubos sobre concentração de nutrientes (GONÇALVES, 2016).

Os insetos-praga presentes que causam maiores danos nos morangueiros, foram a broca-do-morango e o escaravelho-do-morango, estes são controlados manualmente através da catação manual e da retirada de frutos atacados. Contudo, existem alguns organismos antagonicos que podem ser utilizados na agricultura orgânica, como o *Metarhizium anisopliae*, denominado anteriormente como *Entomophthora anisopliae*, e a *Beauveria bassiana*, ambos fungos entomopatogênicos de insetos. Esses fungos podem ser utilizados com atrativos alimentares a base do próprio morango e água. A combinação de fungo, proporção de atrativo e a quantidade de iscas deve ser manejada pela agricultora, conforme a identificação dos resultados no controle desses insetos. Sendo viável a utilização de *Beauveria bassiana* também em *Drosophila Suzukii*, junto com o método de controle massal já utilizado na estufa (SANTOS, 2014; BERNARDI, 2015;).

As práticas adotadas, em relação às caldas, são endossadas por Bertalot *et al.* (2012), que indica a aplicação de calda de cavalinha para o controle de micosfarela (*Mycosphaerella fragariae*). Havendo eficácia na contenção da doença ao longo de todo o ciclo de cultivo do morangueiro, devido à alta presença de silício na planta cavalinha. Sendo também eficiente no controle de oídio (*Sphaerotheca macularis*) em outras espécies cultivadas.

A comparação entre o sistema orgânico e o convencional, em relação à lucratividade e utilização de mão de obra, diferencia na literatura em questão de números, porém concordam no comportamento econômico. Donadelli *et al.* (2012) relatam lucratividade de 60,7% e 49,5% e 49,6% e 29,3% de mão-de-obra para o sistema orgânico e convencional, respectivamente. Enquanto Souza e Garcia (2013) descrevem a lucratividade de 159% e 112% e o uso de mão de obra de 23,3% e 21,9%, para o sistema orgânico e convencional, respectivamente. Mesmo com estudos de metodologias diferentes, podemos perceber o maior valor da produção de morango em sistema orgânico, ou seja, para produtores da agricultura familiar com mão de obra disponível e pequenas áreas há maior benefício em se cultivar morangueiro em sistema orgânico.

O bom gerenciamento do orçamento, dos dados da produção e das análises de substrato e adubo é essencial para enxugar gastos e horas de trabalho, o qual necessita de maior investimento por parte de Silvana e Luciana. Souza Filho (2004) traz a discussão do conhecimento de gestão junto ao conhecimento técnico, para maximizar a lucratividade e enfrentar os desafios do setor, sendo também essencial para as atividades da agricultura familiar. Ao longo do tempo, torna-se cada vez mais claro que a administração do sítio se aproprie melhor dos meios de gerenciamento e dos acontecimentos que podem influenciar suas operações. Esse entendimento motiva a direcionar investimentos para a administração de seus empreendimentos, como uma maneira de garantir a continuidade de suas atividades e manter sua independência frente aos aportes financeiros de fontes não agrícolas (SILVA, 2017).

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio obrigatório curricular no Sítio Capororoca permitiu a compreensão de diversas questões pouco aprofundadas no curso de agronomia, sendo a agroecologia o ponto principal que rege os princípios da produção. A realização de tarefas e imersão na dinâmica da propriedade foi fundamental para o aperfeiçoamento dos conhecimentos teóricos e práticos acerca do beneficiamento em agroindústria, da estrutura para produção em ambientes protegidos, do manejo de pragas e doenças, de técnicas de poda e comercialização. Além disso, também foi fundamental o acesso às temáticas pouco difundidas, no atual cenário das escolas de agronomia do Brasil, como o reconhecimento, produção e beneficiamento de PANCs, as

cadeias curtas de produção e comercialização com as feiras, o contato direto com os consumidores e os desafios da certificação orgânica.

O pioneirismo, da cidade de Porto Alegre, em torno das feiras orgânicas contribuiu para a popularização dos produtos orgânicos e gerou oportunidades para os produtores migrarem para a produção orgânica. O Sítio Capororoca também se tornou uma referência no desenvolvimento da agroecologia, seja por via do turismo rural, pelo apoio à pesquisa e construção do conhecimento em torno das PANCs ou pela forte atuação dentro da RAMA.

O contato entre produtores e consumidores tem sido fundamental para a desmistificação da agricultura orgânica e da agroecologia, pois há uma série de pensamentos que não condizem com a realidade, que ainda pairam sobre o imaginário da população e que são reproduzidos pelos profissionais e instituições de ensino. Trazer a discussão à luz é primordial para colocar a agricultura orgânica no caminho do desenvolvimento tecnológico e de acessibilidade à toda população.

Mesmo com o grande potencial percebido pela cultura do morangueiro na agricultura familiar, há carência de pesquisa e tecnologia para a produção em sistema orgânico de produção do morangueiro, sendo um caminho a ser mais explorado pelas instituições de ensino, pesquisa e extensão. O auxílio prestado por extensionistas também é fundamental para a difusão tecnológica e apropriação das técnicas pelos agricultores, é primordial que a EMATER tenha relações mais próximas com os pequenos produtores da zona rural de Porto Alegre.

A prática, dentro de uma pequena propriedade de cunho familiar, foi fundamental para compreender as dificuldades e potencialidades da agricultura orgânica e os desafios no manejo da produção. É possível constatar, que ainda há um longo caminho para que a agricultura orgânica alcance o atual patamar de tecnologia e investimento da agricultura convencional.

## **8. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO**

ALMEIDA, M.E.M. et al. **A industrialização do morango**. Informe Agropecuário, v.20, n.198, p.84-88, 1999.

ANTUNES, L.E.C., REISSER JÚNIOR, C., SCHWENGBER, J.E. (Eds.). **Morangueiro**. Brasília, DF: Embrapa. 2016.

BERNARDI, D. **Guia para a identificação e monitoramento de pragas e seus inimigos naturais em morangueiro**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 46 p.

BORTOLOZZO, A. R.; SANHUEZA, R. M. V.; MELO, G. W. B. de; KOVALESKI, A.; BERNARDI, J.; HOFFMANN, A.; BOTTON, M.; FREIRE, J. de M.; BRAGHINI, L. C.; VARGAS, L.; CALEGARIO, F. F.; FERLA, N. J.; PINENT, S. M. **Produção de morangos no sistema semi-hidropônico**. 2. ed. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. (Embrapa Uva e Vinho. Circular técnica, 62).

CAMINHOS RURAIS. Disponível em: <<https://caminhosrurais.com.br/>>. Acesso em: 28 de maio de 2023.

DONADELLI, A.; KANO, C.; FERNANDES JUNIOR, F. Estudo de caso: Análise econômica entre o custo de produção de morango orgânico e convencional. **Pesquisa & Tecnologia**, São Paulo, v.9, n.2, Jul-Dez 2012.

FAGHERAZZI, A. *et al.* New strawberry cultivars and breeding activities in Brazil. **Acta Horticulturae**, The Hague, v. 1156, p. 167-170, 2017.

FURLANI, P.R.; FERNANDEZ JÚNIOR, F. Cultivo hidropônico de morango em ambiente protegido. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO; ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 2., 2004, Pelotas. **Anais...** Pelotas: EMBRAPA, 2004. p.102-115.

GODOI, R. S. **Produtividade e qualidade do morangueiro em sistemas fechados de cultivo sem solo**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

GONÇALVES, M.A.; VIGNOLO, G.K.; ANTUNES, L.E.C.; REISSER JUNIOR, C. **Produção de morango fora do solo**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado (Documentos 410), 2016. 32p.

GUIMARÃES, J. A. *et al.* Descrição e manejo das principais pragas do morangueiro. **Circular técnica 90**, Brasília, p. 4, novembro 2010.

HASENACK, H. et al. (coord.) **Diagnóstico ambiental de Porto Alegre: geologia, solos, drenagem, vegetação/ocupação e paisagem.** Porto Alegre: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2008. 84 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2020). Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21834-censo-agropecuário-2017.html?=&t=o-que-https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/porto-alegre.html>>. Acesso em: 29 de maio de 2023.

PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal. Breve análise sobre os bairros de Porto Alegre: Lami. **Observando o Bairro**, Porto Alegre, p. 1-4, 2019. Disponível em: <[http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/observatorio/usu\\_doc/bairro\\_lami\\_oficial.pdf](http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/observatorio/usu_doc/bairro_lami_oficial.pdf)>. Acesso em: 30 de maio de 2023.

RONQUE, E. R. V. *et al.* Viabilidade da exploração da cultura do morango no Paraná/BR. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 4, p. 1032-1041, 2013.

SANHUEZA, R. M. V. et al. **Produção de morangos no sistema semihidropônico.** In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS, IV, 2007, Vacaria. *Anais...* Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007.

SANTI, F. C.; COUTO, R. W. Morango em cultivo orgânico. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT**, Itapeva, p. 1-10, maio 2013.

SANTOS, R. S. S. **Ocorrência de *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) atacando frutos de morango no Brasil.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2014. 4 p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 159).

SILVA, S. A. D. A importância da Gestão nas Pequenas Propriedades Rurais. **Revista Acadêmica Conecta Fasf**, v. 2, n. 1, p. 272-285, 2017.

SOUZA, J. L., GARCIA, R. D.C. Custos e rentabilidades na produção de hortaliças orgânicas e convencionais no estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.3, n.1, p.11-24, julho 2013.

SOUZA FILHO, H. M. (Org.). **Guia para gestão da propriedade agrícola familiar.** Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. São Carlos: UFSCar, 2004.

UENO, B.; COSTA, H. Doenças causadas por fungos e bactérias. In: ANTUNES, L.E.C.; REISSER JÚNIOR, C.; SCHWENGBER, J.E. Morangueiro. Brasília: Embrapa, p.413-480, 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1092843/morangueiro>>. Acesso em: 23 de junho de 2023.

VAUGHAN, J. G.; GEISSLER, C. A. **The new Oxford book of food plants**. New York: Oxford University, 1997. 237 p.