



Sistema de produção agroecológica de morangueiro: relato da diversidade na prática

Strawberry agroecological production system: report on diversity in practice

DA SILVA, Vanessa Gabrielle Valente¹; TIMM, Fernanda²

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, vanes.valente@gmail.com; ² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ttimmferranda@gmail.com

RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: Agroecossistemas oferecem abordagens sustentáveis e integradas para a produção de alimentos. Ao adotar princípios agroecológicos, como a diversificação de culturas, o uso de recursos naturais de forma eficiente e a promoção da biodiversidade, o espaço agrícola pode criar um ambiente equilibrado que promove a saúde do solo, a redução de insetos indesejados e doenças e a maximização da produção. O objetivo do trabalho é relatar a experiência desenvolvida no ano de 2019 até 2021 em um sistema de produção agroecológico, no morangueiro, em estufa particular em Butiá, RS. Os resultados encontrados sugerem a sanidade vegetal das plantas, redução do uso de fertilizantes naturais, e a diversidade do ecossistema. Dessa forma, sugere-se a popularização e a disseminação de práticas agroecológicas em propriedades rurais para o manejo sustentável dos espaços rurais e a preservação dos ecossistemas.

Palavras-Chave: consorciação de espécies; biofertilizante; mutualismo; ambiente protegido.

Contexto

O cultivo do morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch) em vários municípios brasileiros destaca-se por sua importância socioeconômica, diversifica a produção dos agricultores e funciona como fonte de renda durante um bom período do ano (ZAWADNEAK ET AL., 2014). Por ser comercializado principalmente in natura, a compra pela aparência continua sendo um dos atrativos para conquistar o consumidor (SILVA, 2008), que se torna cada dia mais exigente com a qualidade dos alimentos.

No Brasil, a cultura do morangueiro possui uma importância econômica representativa, distribuída em vários estados, sendo os principais: Minas Gerais, seguido de São Paulo e Rio Grande do Sul (RS). Trata-se de uma cultura já consolidada e tradicional em municípios como Feliz, Bom Princípio e Farroupilha. O interesse pelo cultivo é devido à elevada rentabilidade da cultura, ao amplo conhecimento e aceitação da fruta pelo consumidor e pela diversidade de opções de comercialização e processamento do morango (BRASIL, 2005).

O morangueiro representa cerca de 40% da área total de produção na América do Sul, o que equivale a aproximadamente 3.500 hectares. A demanda por mudas de



morango no Brasil é de cerca de 175 milhões de plantas por ano, evidenciando o prestígio crescente dessa fruta entre os brasileiros devido ao seu sabor e aspecto único. Além disso, o cultivo do morango tem grande importância socioeconômica, especialmente para a agricultura familiar, pois a maioria das áreas de cultivo está localizada em propriedades desse tipo. Isso pode resultar em uma maior renda para as famílias, mais empregos e incentivar a permanência das pessoas no campo (BRASIL, 2016). Encontrar uma integração otimizada de insumos agrônômicos e provisionamento é um desafio fundamental nos sistemas de cultivo modernos.

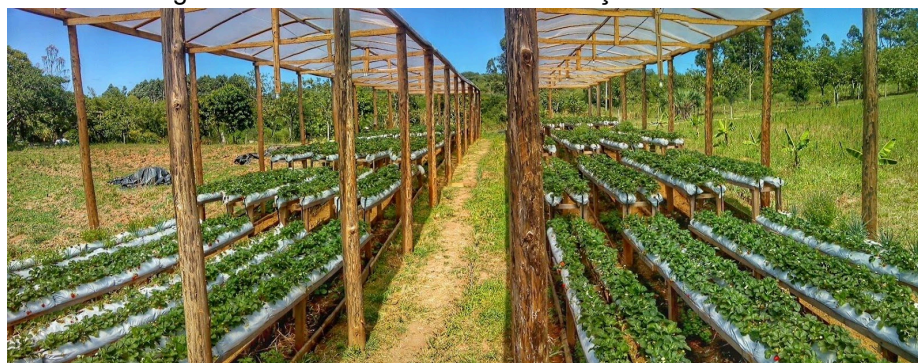
Descrição da Experiência

O cultivo do morangueiro foi realizado no período de agosto de 2019 a janeiro de 2022, no município de Butiá, Rio Grande do Sul, em ambiente protegido, na Figura 1 é possível verificar as condições das instalações. Duas estufas tipo “guarda-chuva”, apenas a parte superior era coberta com polietileno transparente de baixa densidade, espessura de 150 μm , com dimensões de 15m x 5 m (integralizando 30 m^2).

O sistema de cultivo adotado foi fora do solo, cultivado em *slabs* de 1m x 0,2m x 0,2m, preenchidos com substrato, formulação de 60% composto orgânico, 20% de casca de arroz carbonizada, 10% de solo, 5% de fosfato natural e 3-5% pó de rocha. Os *slabs* foram acondicionados em bancadas de madeira de 0,8m de altura do solo. O espaçamento entre plantas era de 13 cm, totalizando 1500 plantas por estufa. Foram utilizadas mudas das cultivares Albion e San Andreas, oriundas da Patagônia, adquiridas de viveiro certificado.

A irrigação foi realizada por fitas gotejadoras, uma fita centralizada no slab, espaçamento entre furos de 10 cm. A frequência de irrigação ocorria diariamente às 08:00, 10:00, 14:00 e 16:00h com duração de 2 a 5 min dependendo da umidade e época do ano. A condutividade era mensurada 2- 3 vezes por semana pelo lixiviado do slab, se o valor fosse inferior a 0,8 mS/cm ocorria um pulso de fertirrigação de 3-5 min. O pH no slab não era medido.

Figura 1. Vista do ambiente de instalação das estufas



A adubação ocorreu via fertirrigação, com biofertilizante produzido no local, composto com insumos da propriedade e produzidos no local a partir da cama de



aviário fervida, compostos fermentados e também urina de vaca. O biofertilizante era considerado ideal quando atingia a CE de 1,8 mS/cm e o pH 4,5. Essa prática foi adotada para reaproveitar os resíduos disponíveis na propriedade, os materiais usados são de fácil acesso em uma ambiente rural diverso e são provenientes da natureza. Desse modo, temos um adubo orgânico que não agride o meio ambiente quando aplicado nas quantidades recomendadas (BRASIL, 2015).

Nos slabs, consorciado com as plantas de morangueiro, haviam as seguintes espécies: salsa (*Petroselinum crispum*), cebolinha (*Allium schoenoprasum*), alecrim (*Salvia rosmarinus*), pimenta biquinho (*Capsicum chinense*) manjerição (*Ocimum basilicum*) e peixinho da horta (*Stachys byzantina*) além de plantadas nos *slabs* também foram plantadas no solo abaixo das bancadas.

A mão de obra disponível contemplava a responsável técnica do local para o desempenho da rotina de atividades. As tarefas compreendiam a poda do morangueiro, poda e colheita das plantas consorciadas, cozimento do biofertilizante, armazenamento do biofertilizante em tambores plásticos, preparo da calda do biofertilizante, roçada do entorno, aplicação manual de preparados pulverizados para doenças foliares e insetos indesejados, colheita e embalagem do produto.

Resultados

O primeiro ano de produção foi exitoso, as plantas apresentavam um aspecto saudável, folhas largas e bem desenvolvidas, a floração era uniforme, os frutos apresentavam um calibre regular conforme a variedade, existiam poucas manchas foliares e pouca incidência de ácaros, conforme demonstrado na Figura 2. A variedade mais adaptada que apresentou melhor frutificação foi a San Andreas. Para propiciar esta vantagem produtiva e um ecossistema saudável, a intenção da consorciação de espécies é conhecida como uma prática experimentada, com influências nas experiências biológicas e no uso eficiente de recursos.

Ao promover a coexistência de espécies vegetais compatíveis, a consorciação propicia a otimização da utilização de nutrientes, água, radiação solar e outros recursos ambientais. Esse arranjo favorece a formação de um ecossistema diversificado, que proporciona um habitat singular para uma ampla gama de insetos e organismos edáficos. Além disso, o consórcio oferece uma alternativa viável ao controle de insetos indesejáveis, permitindo aos cultivos um ecossistema mais harmonioso. Essa estratégia é particularmente relevante no contexto da agricultura de base ecológica (TEIXEIRA et al., 2005).



Figura 2. Desempenho do morangueiro no ambiente, novembro de 2019



A produção no segundo ano, em 2020, começou a apresentar problemas como pulgões, tripses (*Frankliniella occidentalis*), manchas foliares e oídio, possivelmente em função do espaçamento adotado entre plantas. Esse espaçamento dificultou o manejo, a colheita e a poda ocorria com uma frequência maior para evitar que as folhas doentes fossem hospedeiras de moléstias.

A variedade Albion apresentou um desempenho inferior a variedade San Andreas, a frutificação e o calibre dos frutos visivelmente reduziram no segundo ano. Para contornar os problemas existentes foram aplicados fungos do gênero *Trichoderma* diluídos em água, dose de 0,3 L/ha, $1,0 \times 10^9$ UFC e pulverizações de leite cru com formulação de 5% a 10% dependendo da severidade da doença.

Em 2021, no terceiro ano de produção, optou-se por comprar 1000 mudas, da variedade San Andreas, para uma renovação gradual da estufa. A compra ocorreu com o mesmo padrão fitossanitário, mesmo fornecedor mencionado no início do artigo. Neste terceiro ano, as plantas antigas, adquiridas em 2019, já apresentavam um aspecto de senescência, muita massa foliar, as folhas tinham um aspecto coriáceo, duro, amarelado, folhas pequenas, pouca floração, existia um adensamento em que pouco se distinguia onde começava uma planta e terminava outra. Essa concentração de plantas favoreceu a umidade e patógenos, conforme a Figura 3 em determinados espaços existiam muitas plantas e em outros locais reboleiras de doenças.

Figura 3. Último ano de produção, renovação de 1000 mudas





A experimentação de práticas agroecológicas são variáveis e não derivam em um resultado único, pequenas alterações podem influenciar no resultado final de cada experimento. A compreensão e a fundamentação destas práticas são essenciais para construção do conhecimento local e a adequação de como estas práticas podem impactar na produção de determinado ambiente.

Não obstante, falar de *terroir* é falar de um conjunto de fatores como: topografia; geologia; pedologia; drenagem; clima e microclima; intervenção humana; cultura, história e tradição, conceito este comumente aplicado à produção vitivinícola, mas que também se aplica a qualquer outra expressão agrícola territorial. Práticas agroecológicas são também este somatório de ações que se expressam e tornam um resultado único. O saber popular e o conhecimento do território/ ambiente propiciam a potencialização destas expressões e exaltam o coletivo e a ancestralidade.

A manutenção do ecossistema dentro de uma atividade agrícola é tão importante quanto as práticas técnicas desempenhadas. Os distúrbios causados pela intervenção humana no anseio da produção agrícola devem ser compensados no ambiente para que a preservação e a sustentabilidade do mesmo estejam presentes durante o ciclo produtivo dos cultivos agrícolas.

Buscou-se por meio deste trabalho, apresentar o relato que evidencia a importância do manejo adequado agroecológico em uma cultura agrícola de importância comercial, a gestão adequada é fundamental para otimizar a produtividade, da mesma forma, é importante apresentar os desafios que este exercício demanda. A pesquisa reforça que este tema é um campo que deve evoluir, no sentido de que o manejo deve ser adaptado às particularidades de cada cultura agrícola e seus arredores. Estudar o manejo dos distintos cultivos individualmente associados a cada particularidade local é uma prática que aumenta a especificidade e reduz erros no controle.

De modo geral, esta pesquisa contribui para o estudo em manejo de sistemas agroecológicos em culturas agrícolas em dois sentidos. Primeiro, pelo fato de que este é um campo em evolução, mostrando as oportunidades na adoção de tecnologias adaptadas para distintas condições de cultivos na intenção de que o produtor tenha um suporte na tomada de decisão. É possível perceber essa contribuição quando economicamente o processo mostra seus resultados. A segunda contribuição desta pesquisa acontece na esfera da sustentabilidade, a qualidade do ambiente e a expressão do potencial produtivo/ cultura agrícola são indicadores que demonstram o equilíbrio do sistema produtivo. Demonstram a sanidade das plantas, mantêm a regeneração do biosistema e estão ligados a serviços ecossistêmicos do entorno.

Como limitação do estudo, há o fato deste trabalho ter tido como fonte de dados exclusivamente um curto período de produção e documentação moderada.



Poder-se-ia ampliar o tempo de estudo e melhorar quesitos técnicos que sustentam a análise.

Referências bibliográficas

BRASIL. Julia Franco Stuchi. Embrapa (org.). **Biofertilizante Um adubo líquido de qualidade que você pode fazer**. Brasília: Embrapa Amapá, 2015. 20 p.

BRASIL. Luis Eduardo Corrêa Antunes. Embrapa. **Morangueiro**. Brasília: Embrapa, 2016. 589 p.

BRASIL. Rosa Maria Valdebenito Sanhueza. Embrapa Uva e Vinho. **Sistema de Produção de Morango para Mesa na Região da Serra Gaúcha e Encosta Superior do Nordeste**. 2005. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/MesaSerraGaucha/importancia.htm>. Acesso em: 04 ago. 2022.

SILVA, Priscila Rocha. **Retrato da comercialização de morango em São Paulo no ano de 2006**. Análises e Indicadores do Agronegócio, v.3, n.1, p. 4, 2008.

TEIXEIRA, Itamar Rosa *et al.* Consórcio de Hortaliças. **Semina: Ciências Agrárias**, [S.L.], v. 26, n. 4, p. 507, 30 jun. 2005. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2005v26n4p507>
Acesso em: 15 de julho. 2023.

ZAWADNEAK, Maria Aparecida Cassilha; SCHUBER, Josélia Maria; MÓGOR, Átila Francisco (Org.). **Como produzir morangos**. Curitiba: UFPR, 2014. p. 15-31.