



Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Escola Superior
Agrária

Fruticultura

Acompanhamento e realização de práticas culturais em pomares de macieira

Miguel José Honório Pereira

Orientadores

António Maria Dos Santos Ramos

Tito Sousa

Relatório de Estágio em Empresa apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau licenciado em Agronomia realizado sob a orientação do Professor-coordenador António Maria dos Santos Ramos.

Julho 2024

Agradecimentos

À empresa Terraço do Girassol, Lda pelo acolhimento e disponibilidade em me receber para a realização deste estágio.

Ao Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária de Castelo Branco, e a todos os seus professores e técnicos pela formação e ensinamentos ministrados.

Ao orientador externo Tito Sousa, por me acompanhar e ajudar ao longo do período de estágio na empresa.

Ao Professor António Maria Dos Santos Ramos, por ter aceitado ser o orientador deste trabalho, pelo tempo despendido, pelas sugestões de melhoria apresentadas, bem como pela revisão do relatório.

Aos trabalhadores da empresa que sempre estiveram prontos para me ajudar e apoiar.

À minha família e amigos, que sempre me apoiaram na realização da minha formação e durante este período de estágio.

Resumo

Com este relatório pretende-se descrever as tarefas realizadas ao longo de um período de estágio com duração de 125 horas, aproximadamente 15 dias, que foi realizado entre 16 de maio e 29 de junho de 2024. Neste estágio, consolidaram-se e colocaram-se em prática muitos dos ensinamentos adquiridos durante o período escolar da licenciatura em agronomia. Durante o período de estágio efetuaram-se diversas intervenções culturais, tais como a poda de inverno, a poda em verde, o controlo das infestantes, a monda de frutos e a distribuição de insetos auxiliares e difusores de hormonas para confusão sexual.

Palavras-chave:

;Macieira; poda; monda de frutos; confusão sexual; insetos auxiliares.

Abstract

This report aims to describe the tasks carried out throughout an internship period lasting 125 hours, approximately 15 days, which was carried out between May 16 and June 29, 2024. In this stage, they were consolidated and placed I put into practice many of the lessons that were taught to me during my agronomy degree. During the internship period, several cultural interventions were carried out, such as winter and green pruning, weed control, fruit thinning and the distribution of auxiliary insects and hormone diffusers for sexual confusion.

Keywords:

;Apple tree; pruning; fruit weeding; sexual confusion; auxiliary insects.

Índice

1. Introdução.....	1
2. Breve caracterização da empresa.....	1
3. Breve caracterização da maçã e macieira.....	3
4. Tarefas efetuadas ao longo do período de estágio.....	4
4.1. Poda de inverno.....	4
4.2. Poda em verde.....	7
4.3. Controlo de infestantes.....	8
4.4. Monda.....	10
4.5. Distribuição de insetos auxiliares de combate ao aranhaço- vermelho...11	
4.6. Distribuidor de difusores de feromonas de confusão sexual para combate ao Bichado.....	12
5. Considerações finais.....	13

Índice de Figuras

Figura 1 - Vista geral da OP “Narc Frutas”	3
Figura 2 - Árvore infetada com cancro	6
Figura 3 - Destroçador de lenha de poda	6
Figura 4 - Funcionário a realizar poda em verde	7
Figura 5 - Bico de pulverizador com herbicida	8
Figura 6 - Capinador de infestantes na linha	9
Figura 7 - Capinador de infestantes na entrelinha	9
Figura 8 - Tesoura de poda manual	10
Figura 9 - Arvore antes de mondada	11
Figura 10 - Arvore depois de mondada	11
Figura 11 - Saqueta de insetos auxiliares	12
Figura 12 - Difusores de feromonas	13

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Regiões nacionais de produção de maçã	1
Tabela 2 - Cultivares de maçã, anos de plantação e áreas nas três propriedades da empresa	2
Tabela 3 - Valores Nutricionais da maçã	4

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

IGP - Indicação Geográfica Protegida

OP - Organização de Produtores

DOP – Denominação de Origem Protegida

DGPC – Direção geral de proteção das culturas

INIAV- Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária

COTR – Centro de competências para o regadio nacional

1. Introdução

Nos últimos 5 anos, a produção mundial média de maçã rondou as 84.000 toneladas, sendo que cerca de 50% da produção mundial está concentrada na China. Na União Europeia, os produtores com maior dimensão são a Polónia, a Itália e a França, detendo estes um peso de cerca de 7% na produção mundial (Agrogarante, 2024)

Em Portugal, a maçã é a espécie com maior peso na produção de frutos frescos não citrinos (categoria que inclui ainda frutos como a pera, o pêsego, a cereja, a ameixa, o damasco, o diospiro, o figo, a ginja, o marmelo, a nêspera e a romã). Nesta categoria de frutos, a maçã representa cerca de 58% da produção total obtida em 2019 e cerca de 31,8% da superfície agrícola destinada a todos estes frutos (Agrogarante, 2024).

Foi na região do Oeste e Ribatejo, a que mais produz maçã a nível nacional (Tabela 1), que se realizou este estágio em contexto de trabalho. O principal objetivo deste período de estágio em contexto de trabalho, na empresa “Terraço do Girassol, Lda”, foi o desenvolvimento de competências práticas na realização de tarefas e no acompanhamento técnico e cultural da produção de maçã na área da “IGP Maçã de Alcobaça”.

Tabela 1-Regiões nacionais de produção de maçã

	Superfície	Produção	Produtividade
Entre Douro e Minho	362	3 232	8 929
Trás-os-Montes	5 311	106 188	19 996
Beira Litoral	1 384	18 514	13 375
Beira Interior	1 320	11 138	8 439
Ribatejo e Oeste	5 835	119 330	20 450
Alentejo	188	3 469	18 423
Algarve	27	233	8 742
Açores	57	402	7 053
Madeira	94	1 454	15 539

Fonte: Agrogarante (2024).

2. Breve caracterização da empresa

A empresa “Terraço do Girassol, Lda”, é uma empresa familiar relativamente recente, mas já com histórico e tradição na produção de fruta, mais propriamente maçã. Esta empresa está dividida em várias propriedades, existindo três propriedades principais, todas situadas no concelho de Alcobaça. A primeira está situada em Capuchos e tem o nome de “Soitozico”, a segunda, localiza-se em Évora de Alcobaça e designa-se por “Quinta de Évora” e a terceira localiza-se em Casal da Ortiga, sendo designada por “Quinta do Casal”. A empresa “Terraço do Girassol, Lda” dispõe de uma

área total de 12,5 hectares, onde predominam as cultivares dos grupos Gala e Fuji (Tabela 2).

Tabela 2 - Cultivares de maçã, anos de plantação e áreas nas três propriedades principais da empresa

Propriedade	Cultivares	Ano de plantação	Área (ha)
Quinta de Évora	Royal Gala	2014	6,00
	Royal Gala	2022	0,80
Soitozico	Royal Gala	2014	1,00
	Fuji	2024	1,70
Quinta do casal	Royal Gala	2014	1,80
	Fuji	2023	1,20

A referida empresa dispõe de diversos equipamentos, tais como::

- 4 tratores da marca Deutz-fhar
- 2 pulverizadores rebocáveis de 1500 litros
- 1 pulverizador de 400 litros
- 2 capinadores/destroçadores
- 1 plataforma automotriz para poda e apanha de fruta
- 2 colhedoras de maçã de marca Munckhof

A empresa “Terraço do Girassol, Lda”, está associada a uma Organização de Produtores (OP) designada por Narc Frutas, localizada no Casal Pardo, a cerca de 14 km de Alcobaça. Esta OP tem como função rececionar, selecionar, embalar, conservar e comercializar fruta para consumo em fresco. A associação da empresa a esta OP integrou-se na estratégia de expansão da empresa, facilitando o escoamento da fruta produzida e o acesso aos mercados.

A OP Narc Frutas (Figura 1) recebe e processa anualmente cerca de 3500 toneladas de maçã IGP “Maçã de Alcobaça” e 3500 toneladas de pera DOP” Pera Rocha do Oeste”. A capacidade máxima de armazenamento da OP corresponde a cerca de 7500 toneladas em atmosfera controlada. Os cooperadores da Narc Frutas têm a sua produção concentrada essencialmente nos concelhos de Alcobaça, Caldas da Rainha e Nazaré, com uma área aproximada de 220 hectares (NarcFrutas, 2024).



Figura 1 - Vista geral da OP “Narc Frutas” (NarcFrutas, 2024).

3. Breve caracterização da maçã e macieira

A maçã é um “pomo”, um tipo de pseudofruto produzido pela macieira (*Malus domestica borkh.*) e outras espécies do grupo das Pomóideas da família *Rosaceae*, que inclui também a pereira, o marmeleiro e a nespereira. A maçã um dos pseudofrutos mais cultivados, e um dos mais utilizados pelos seres humanos na sua alimentação. As maçãs crescem em pequenas árvores, de folha caduca que florescem na Primavera e produzem fruto no Outono. A colheita das maçãs ocorre a partir do Outono (exceto a Royal Gala que pode ser colhida no Verão) (Agrogarante, 2022).

A maçã é um dos frutos mais apreciados no mundo, não só pelo consumo em fresco, mas também pelo seu uso culinário ou como produto transformado, como é o exemplo dos sumos, purés, e bebidas fermentadas (sidra). É também um produto com utilização crescente na indústria de cosméticos e produtos de higiene (Revista jardins, 2024).

As macieiras desenvolvem-se numa ampla variedade de solos. Contudo, solos com conteúdo médio em argila, franco-arenosos, férteis, profundos e com pH neutro a ligeiramente ácido são geralmente mais favoráveis. A drenagem é essencial para promover a oxigenação das raízes e a redução da incidência de problemas radiculares (Leão de Sousa, 2020). Segundo o mesmo autor, a macieira necessita de frio invernal para a quebra de dormência, variando as exigências em frio entre as 400 a 1000 horas abaixo de 7,2°C, contabilizadas entre o período de 1 de outubro a 15 de fevereiro, consoante as cultivares são de baixa ou elevada exigência em frio. Temperaturas moderadas favorecem o crescimento dos frutos, sendo de evitar regiões com temperaturas máximas elevadas pelo agravamento dos danos provocados por stress térmico. A coloração das maçãs é favorecida por temperaturas diurnas inferiores a 25°C e noturnas inferiores a 15°C, nas 2 a 3 semanas que antecedem a colheita (Leão

de Sousa, 2020).

As principais características nutricionais da maçã são o seu baixo valor energético, pois o seu conteúdo em proteínas, gorduras e hidratos de carbono não é elevado. (Tabela 3).

Tabela 3 - Composição nutritiva de algumas cultivares de maçã

Variedade	Energia (kcal/100g)	Água (g/100g)	Fibra alimentar (g/100g)	Hidratos carbono (g/100g)	Proteína (g/100g)	Gordura (g/100g)	Cinza (g/100g)
Casa Nova	53,4	83,6	2,7	15,7	0,30	0,13	0,23
Golden Delicious	49,6	86,6	1,5	12,8	0,33	0,10	0,18
Granny Smith	45,2	87,7	1,9	11,5	0,47	0,10	0,20
Jonagored	54,1	82,7	2,2	16,7	0,27	0,10	0,19
Reineta	61,2	81,7	2,4	17,5	0,47	0,10	0,28
Galaxy	53,4	84,7	1,8	14,6	0,40	0,10	0,24
Starking	52,2	84,3	2,0	15,1	0,33	0,10	0,20
Média	52,7	84,5	2,1	14,9	0,37	0,10	0,22

Fonte: Almeida et al., 2008).

4. Tarefas efetuadas ao longo do período de estágio

4.1. Poda

A poda da macieira é uma operação cultural de grande importância que permite manter o equilíbrio entre a frutificação e a vegetação. A produção regular em qualidade e quantidade e a diminuição dos custos de produção são conseguidos com a poda. De forma mais específica e para conseguir os objetivos gerais referidos, consideram-se os seguintes objetivos da poda (Antunes G. et al., 2021).

- Formar a estrutura da planta em eixo, vaso ou outro;
- Regular a altura da planta, transferindo o crescimento para um ramo lateral, equilibrando o vigor do crescimento central;
- Manter a planta com altura conveniente para a redução de custos na realização das diferentes operações culturais, como a monda de frutos e a colheita;
- Permitir maior entrada de luz na planta;
- Manter a distância adequada da entrelinha e na linha e aumentar a exposição solar;
- Suprimir ramos doentes, secos, “ladrões” ou cruzados;
- Diminuir a proliferação de doenças e pragas;
- Facilitar os tratamentos fitossanitários a nível de eficiência e eficácia;
- Manter o equilíbrio entre a parte vegetativa e a produtiva, regularizando e aumentando a qualidade e quantidade da produção, bem como a sustentabilidade da produção ao longo dos anos, evitando a alternância;

Existem ainda vários tipos de poda, como a poda de formação, a poda de frutificação e a poda de rejuvenescimento (Antunes G. et al., 2021).

- A poda de formação é das mais importantes e é realizada nos primeiros três a quatro anos após a plantação e de acordo com o compasso de plantação, tipo de condução selecionado. A distribuição dos ramos que determinam a formação da copa tem de ser orientada desde início, evitando-se defeitos que permaneçam para os anos seguintes e que possam implicar grandes intervenções e consequentes problemas.
- A poda de frutificação realiza-se a partir do 3º ou 4º ano. É de grande importância, pois permite manter o equilíbrio entre a parte vegetativa e a reprodutiva, garantindo uma produção regular em qualidade e em quantidade ao longo dos anos.
- A poda de rejuvenescimento é realizada em árvores “velhas”, com pouca produção, ou em árvores muito grandes, onde é difícil realizar a colheita e outras operações culturais. Nestas árvores são realizados grandes cortes, desramações e atarraques, inclusive na estrutura principal à altura do solo de 40 a 60 cm de modo a obter novos rebentos, revitalizando a árvore, provocando a emissão de novas rebentações que farão aumentar a produção destas fruteiras

Na empresa uma das tarefas realizada durante o período de estágio foi a poda de frutificação. A poda iniciou-se em dezembro, mas, devido às precipitações elevadas nos 4 primeiros meses de 2024, com apenas 4 colaboradores a poda prolongou-se até ao período de estágio, tendo terminado a 18 de maio. A forma de condução utilizada nos pomares da empresa é o eixo central revestido.

A poda foi realizada com utensílios adequados, tais como tesouras elétricas (Figura 2) que são leves, afiadas e lubrificadas regularmente. Os utensílios eram desinfetados várias vezes ao longo do dia com amónio quaternário, com o objetivo de evitar a propagação de doenças.



Figura 2 - Tesoura de poda elétrica (foto original).

Realizei esta tarefa no pomar de cultivar Fuji na “Quinta do Casal”, com 1,20 ha com 4 colaboradores, demorando esta tarefa um total de 24 horas de trabalho.

Toda a lenha cortada das árvores foi destroçada para não dificultar outras tarefas, permitindo efetuar outras intervenções no pomar. Esta tarefa foi realizada com um trator e um destroçador descentrável (Figura 3) acoplado à traseira do trator, para conseguir destroçar a lenha o mais perto possível da linha.



Figura 3 - Destroçador de lenha de poda (foto original)

4.2. Poda em verde

A poda em verde é efetuada durante o período de atividade vegetativa, podendo ser dividida de acordo com o objetivo pretendido, em; esladroamento, rebaixamento das árvores e desponta (Soares et al., 2003).

O esladroamento consiste na remoção total ou parcial de jovens rebentos que à partida não interessam manter pela localização, má formação, má orientação, excesso de vigor ou lesões de qualquer tipo (Soares et al., 2003). Segundo o mesmo autor o esladroamento tem como principal objetivo reduzir os desperdícios energéticos, terminando mais cedo com o consumo de ramos inconvenientes, favorecendo o crescimento dos frutos ou outras partes vegetativas. No caso da remoção ser parcial, executada entre fins de maio e início de junho, poderão ocorrer diferenciações florais em gomos prontos ou antecipados, no entanto, em árvores muito vigorosas pode promover a emissão de outro lançamento no próprio ano, em vez de gomos florais (Soares et al., 2003). O rebaixamento das árvores tem o efeito desvitalizante, sendo vantajoso, em casos de excesso de vigor, este ser executado no período em que as árvores estão em crescimento. Assim, reduz-se a altura da árvore, para diminuir o ensombramento da copa, sem que haja grande resposta ao corte (Soares et al., 2003). A desponta corresponde à supressão da extremidade dos lançamentos em desenvolvimento. Tem como objetivo a paragem imediata de ramos que começam a manifestar-se inconvenientes, sendo que esta operação é mais utilizada em árvores jovens para fomentar o desenvolvimento de uma estrutura equilibrada (Soares et al., 2003).

Na empresa, a poda verde (Figura 4) foi realizada durante o mês de junho. Esta teve como objetivo o arejamento da copa da árvore e uma maior entrada de sol no interior da copa de modo a favorecer a coloração dos frutos.



Figura 4 – Funcionário a realizar a poda em verde (foto original).

Para esta tarefa foi necessária a presença de 8 funcionários, com o auxílio de uma tesoura de poda manual, esta operação cultural foi realizada na “Quinta do Casal” no pomar da cultivar Gala, com uma dimensão de 1,80 ha, tendo sido necessário três dias para realizar esta tarefa na parcela, um total de 24 horas.

4.3. Controlo de infestantes

Um dos grandes problemas da cultura de macieiras bem como doutras culturas, são as infestantes. Para minimizar os efeitos prejudiciais, resultantes da sua presença, os fruticultores têm recorrido ao longo dos tempos a várias práticas culturais, como mobilização do solo, a aplicação de herbicidas, e a utilização de revestimento vegetal do solo (Silva, 2007).

A escolha da técnica a utilizar no combate às infestantes no pomar de macieiras, deverá fazer-se em função: da cultura, da idade, da plantação, do declive do solo, da disponibilidade de água no solo, e do sistema de condução da cultura. Dentro das técnicas culturais preconizadas a aplicação de herbicida na linha e o enrelvamento na entrelinha são talvez as mais utilizadas (Silva, 2007).

O controlo de infestantes na empresa “Terraço do Girassol”, na linha foi efetuado através da aplicação de herbicida sistémico, que é aplicado com o pulverizador acoplado ao trator e um bico de pulverizador na direção do solo na linha (Figura 5).



Figura 5 – Bico de pulverização com herbicida

Para controlar as infestantes na linha ainda se utiliza um outro método de controlo, através de um capinador com sensor (Figura 6) para não ferir as árvores na linha.

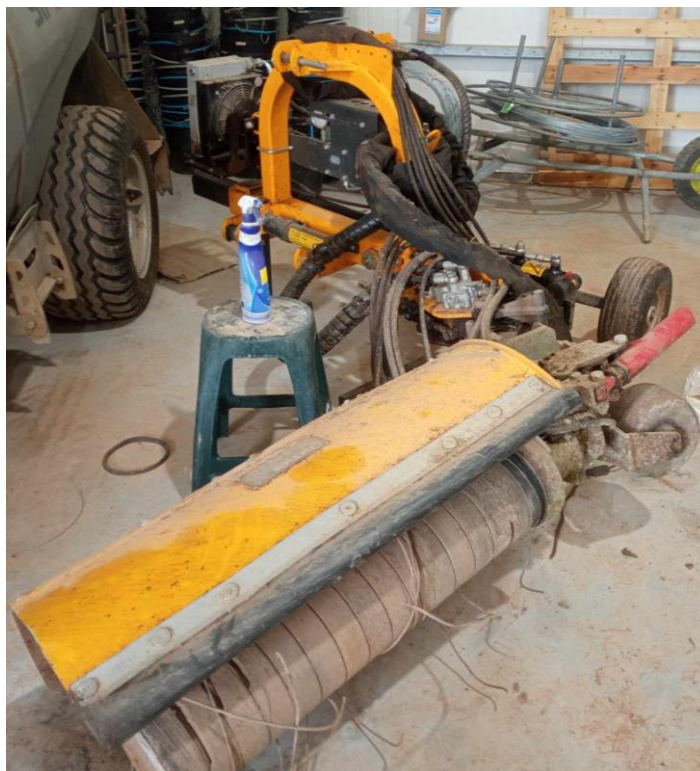


Figura 6 – Capinador de infestantes na linha

Na entrelinha, como o pomar está com enrelvamento controlaram-se as infestantes através da utilização de um capinador acoplado ao trator (Figura 7), para a realização desta tarefa em toda a área da empresa, 12,5 ha, foram necessários três dias de trabalho todos eles com uma duração de 9 horas, um total de 27 horas de trabalho.



Figura 7 – capinados de infestantes na entrelinha

4.4. Monda

A carga de frutos, definida como o nº frutos por árvore, determina o tamanho do fruto à colheita. Em geral, a densidade de flores e respetiva frutificação nas cultivares de macieira é abundante, desenvolvendo-se, por isso, mais frutos do que as árvores podem suportar até à colheita. Sendo as cargas elevadas, a produção é maior, mas o tamanho dos frutos é menor ((Palmer et al., 1997; Ouma, 2007)

No local de estágio efetuou-se a monda dos frutos manualmente, já no final do período do estágio na empresa “Terraço do Girassol”, tendo sido necessário para esta tarefa a colaboração de 12 funcionários, todos eles equipados com uma tesoura manual (Figura 8) de modo a cortar o pedúnculo da maçã que estivesse deformada ou a mais na árvore (Figuras 9 e 10). A monda na cultivar Gala situada na “Quinta do Casal”, parcela que tem 1.80 ha, demorou um total de 24 horas de trabalho.



Figura 8- tesoura manual



Figura 9 - Árvores antes de monda



Figura 10 - Árvore depois de monda

4.5. Distribuição de insetos auxiliares de combate ao aranhaço-vermelho

O aranhaço vermelho é considerado, entre os ácaros de interesse agrícola, aquele que causa maiores problemas fitossanitários nos pomares, em especial na cultura da macieira (Cavaco et al., 2006). Segundo o mesmo autor, os principais estragos provocados por aquela praga resultam da sua alimentação, uma vez que todos os estados móveis (larvas, ninfas e adultos) são dotados de armadura bucal picadora-sugadora. Ao alimentarem-se, inserem os seus estiletes nas folhas e ramos para sugarem o conteúdo das células, o que permite a entrada de ar, e acaba por provocar o colapso e morte dos tecidos vegetais. No início, as folhas atacadas adquirem um tom pálido prateado, que se torna, com a morte das células, numa cor castanha bronzeada. Para além do esgotamento da seiva, toda a atividade fisiológica da planta é afetada. Podem ocorrer desfoliações e queda de frutos, afetando o armazenamento nutritivo e provocando o enfraquecimento das árvores (Cavaco et al., 2006).

Para o combate ao aranhaço vermelho, podem ser recomendados os seguintes meios de luta (Cavaco et al., 2006):

- Luta biológica - baseia-se na limitação natural da praga através da presença de ácaros ou insetos auxiliares predadores do *P. ulmi* nos pomares.
- Luta cultural - tendo em vista a redução dos níveis populacionais podem ser recomendadas no aviso as seguintes práticas culturais: i) evitar o excesso de adubações azotadas; e ii) evitar podas severas e regas abundantes.
- Luta química - baseia-se na utilização de acaricidas homologados para este inimigo, com referência aos aconselhados em proteção integrada das pomóideas.

Durante o período de estágio, realizou-se a distribuição de insetos auxiliares predadores (*Neoseiulus californicus*) para o combate ao arañiço-vermelho (*Panonychus ulmi*), que vinham dentro de uma saqueta (Figura 11) que era colocada de sete em sete árvores na fila.



Figura 11 - Saqueta de insetos auxiliares (foto original).

4.6. Distribuição de difusores de feromonas de confusão sexual para combate ao bichado

Os principais estragos provocados pelo bichado são visíveis nos frutos através dos orifícios de entrada e saída das lagartas. Por vezes, junto a estes orifícios estão os excrementos das lagartas. O bichado apenas provoca estragos durante a sua fase larvar, quando as lagartas se alimentam do interior dos frutos. Os frutos atacados pelo bichado apresentam danos extensos no seu interior e cicatrizes externas que conduzem à redução do seu valor comercial (Cavaco et al., 2006).

Para o combate ao bichado, podem ser recomendados os seguintes meios de luta (Cavaco et al., 2006):

- Luta biotécnica - método de confusão sexual e aplicação de produtos fitofarmacêuticos reguladores do crescimento de insetos;
- Luta química - utilização de produtos fitofarmacêuticos homologados para este inimigo, com referência pelos aconselhados em proteção integrada na cultura das pomóideas.

Na empresa Terraço do Girassol, Lda., a colocação de um difusor de feromonas para a luta contra o bichado (*Cydia pomonella*) com o método da confusão sexual (Figura 12), de 7 em 7 árvores na linha, realizou-se ao mesmo tempo que foram colocadas as saquetas com os insetos auxiliares predadores. Ambas as tarefas foram realizadas por

4 funcionários em toda a área de pomar da empresa durante 3 dias de trabalho, num total de 24 horas.



Figura 12 – Difusor de feromonas

5. Considerações Finais

Uma vez que o setor frutícola se apresenta em ascensão e evolução contínua, existem ainda muitas possibilidades de melhoria e desenvolvimento do setor em Portugal.

Na empresa onde se realizou o estágio, o objetivo mais importante é a boa qualidade do produto final, aliada a uma boa produção em quantidade. Há também uma preocupação crescente com a minimização dos resíduos, tentando reduzir-se cada vez mais a luta química e apostando em outros meios de luta alternativos. Estas preocupações dos produtores estão também em linha com as exigências dos mercados e do consumidor final.

Assim sendo, com as exigências cada vez maiores e com a preocupação crescente com o meio ambiente, a empresa onde se realizou o estágio proporcionou boas condições para aprofundar e consolidar os conhecimentos adquiridos e para o desenvolvimento de competências práticas a nível da cultura e das tecnologias de produção da maçã na região de Alcobça.

Referências Bibliográficas

- Agrogarante (2024). Divulgação setorial da maçã. Disponível em: https://www.agrogarante.pt/fotos/noticias/divulgacao_setorial_maca_vf2_1427676470609aaae92cc46.pdf. Acedido em 26 de junho 2024.
- Agrogarante (2022). Análise setorial da maçã. Disponível em: https://www.agrogarante.pt/fotos/noticias/analise_setorial_maca_26899264663af263990ab8.pdf. Acedido 26 de junho 2024.
- Almeida, D.P.F.; Pintado, M. e Malcata, F.X. (2008). Valor nutritivo e composição fitoquímica de variedades de Maçã de Alcobaça. Clube da Maçã. Disponível em: <https://clubedamaca.pt/Sites/maca/Documentos/RVNFMA.pdf>. Acedido em 27 de junho 2024.
- Antunes G.; Freitas G.; Freitas G. ; Nóbrega H. ; Freitas I. T. ;Neto M. ;Rodrigues M.; Dantas L. M. ; Nunes R. ; Carvalho M. P.(2021). A poda da macieira. Manual técnico da macieira. Disponível em: https://digituma.uma.pt/bitstream/10400.13/3941/1/Manual_T%C3%A9cnico_da_Macieira.pdf. Acedido em: 25 junho 2024
- Cavaco, M. e Pinto, M.H.(2006). Serviço Nacional de Serviço de Avisos. Métodos de previsão e evolução dos inimigos das culturas. Pomóideas. DGPC. Disponível em: <https://www.cothn.pt/publicfiles/2jt4imto5a6iroo1st0x94f5mcflzcr1ng6uiupq.pdf>. Acedido a: 27 de junho.
- Leão de Sousa, M.(2020). Manual de boas práticas de fruticultura. 4º fascículo: a macieira. INIAV/COTR. Disponível em: https://www.iniaiv.pt/images/Noticias/manual_de_fruticultura_macieira.pdf. Acedido em 27 de junho 2024.
- NarcFrutas (2024). <https://narcfrutas.com/> Acedido em 26 de junho 2024.
- Ouma, G. 2007. Chemical and non-chemical thinning methods in apple. Asian Research Publishing Network. 2: 7-11.
- Palmer, J. W., Giuliani, R. e Adams, H. M. 1997. Effects on crop load on fruit and leaf photosynthesis of 'Braeburn'/M26 apple trees. Tree Physiology. 17: 741-746.
- Revista jardins (2024). Propriedades e usos da maçã. <https://revistajardins.pt/propriedades-usos-da-maca/> acedido em 28 de junho 2024.
- Silva, M., Lurdes. (2007). Infestantes no pomar de macieira. Direção Regional de Agricultura da Beira Litoral. Disponível em: https://www.drapc.gov.pt/base/documentos/infestantes_pomar.pdf. Acedido em 26 de junho 2024.
- Soares, J., Silva, A., e Marques, H. (2003). O livro da pera Rocha (2a Edição). Associação

Nacional de Produtores de Pera Rocha. Cadaval.