



# Acompanhamento técnico à produção de pera 'Rocha'

Rafaela Alexandra Laurino Jorge

## **Orientadores**

Eng.º Ivo Correia

Professora-adjunta Maria Paula Simões

“Acompanhamento Técnico ao campo em pomóideas – Nutea Portugal – Agro indústria e alimentação, LDA! Estágio apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção da Licenciatura em Agronomia, realizada sob a orientação científica da Professora – adjunta Maria Paula Simões do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

**Julho, 2021**





# Acompanhamento técnico à produção de pera 'Rocha'

Rafaela Alexandra Laurino Jorge

## **Orientadores**

Eng.º Ivo Correia

Professora -adjunta Maria Paula Simões

“Acompanhamento Técnico ao campo em pomóideas – Nutea Portugal – Agro indústria e alimentação, LDA! Estágio apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção da Licenciatura em Agronomia, realizada sob a orientação científica da Professora - adjunta Maria Paula Simões do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

**Julho, 2021**



## Agradecimentos

A realização do estágio foi apenas possível pela compreensão e colaboração das seguintes entidades e pessoas. Em primeiro lugar quero agradecer à Nutea, por me ter recebido tão amavelmente, principalmente nesta altura tão difícil que estamos a viver devido à pandemia de Covid-19. Este período de estágio foi entusiasmante e gratificante para a minha aprendizagem. Pela primeira vez num estágio tive oportunidade de ser ouvida e questionada sobre os meus conhecimentos, mesmo nos dias sem observações devido à chuva. Aprendi e fez-me pensar, por isso agradeço imensamente ao Eng.º. Ivo Correia, pela disposição, força e compreensão para que teve comigo, fez-me acreditar em mim e nos meus conhecimentos. Tentei cumprir com dedicação e o máximo de profissionalismo que a minha bagagem me permite. Foi um prazer conviver durante este tempo com outros técnicos e produtores.

Agradeço à Escola Superior Agrária de Castelo Branco que durante estes anos de estudos, me acompanharam, ajudaram e fizeram crescer como pessoa e futura profissional. Irei sempre lembrar o desafio de aquisição de conhecimento e os amigos que fiz ao longo dos anos e dos quais vou ter muitas saudades.

Por fim agradeço por último, mas não menos importante à minha família, principalmente ao meu pai e avós paternos, são as pessoas mais importantes da minha vida, pois sempre me incentivaram à maneira deles, a ser uma mulher de garra, trabalhadora, persistente e independente.

## Resumo

Este trabalho corresponde ao Relatório Final elaborado no âmbito da unidade curricular Estágio, e integrado na Licenciatura em Agronomia da Escola Superior Agrária de Castelo Branco.

O trabalho compreendeu o acompanhamento de campo a produtores de pera e maçã no concelho do Bombarral, sob a supervisão do Eng.º. Ivo Correio na empresa Nutea Portugal – Agro industria e alimentação, LDA. Durante o período de março a junho de 2021 observou-se o desenvolvimento das pomóideas, as características próprias de cada pomar, procurando identificar as necessidades nutritivas das culturas, as principais operações culturais ao longo do ano, como o estudo e observação dos inimigos das culturas e os meios de luta a utilizar, principalmente luta química, pois é um ramo do saber com constante evolução.

O relatório incide mais no funcionamento dos produtos fitofarmacêuticos, uma prática essencial à atividade frutícola que visa limitar o desenvolvimento de agentes bióticos, responsáveis por estragos, por vezes devastadores, que colocam em causa a rentabilidade e a qualidade das produções. Apresenta-se uma descrição detalhada mais detalhada dos fungicidas e os seus modos de atuação em relação ao fungo *Stemphylium vesicarium* na pereira e a bactéria *Erwinia amylayora*, pois são considerados os agentes patogénicos mais importantes no ecossistema frutícola da região Oeste em Portugal.

## Palavras- chave

Pomóideas, produtos fitofarmacêuticos, fungicidas, agentes patogénicos

## Abstract

This work corresponds to the Final Report to conclude the course of Agronomy of the Escola Superior Agrária de Castelo Branco.

Field monitoring was carried out with pear and apple producers in the municipality of Bombarral, under the supervision of Eng<sup>o</sup>. Ivo Correio at Nutea Portugal – Agro industry and food, LDA. During the period of March to June pome fruit orchard were observed, as well as the characteristics of each orchard, seeking to identify the nutritive needs of the crop, the main cultural operations throughout the year, as well as enemies and how to control and minimize its impact, especially chemical treatments, as it is a field of knowledge with constant evolution.

However, the report is intended only for the operation of plant protection products, a widespread practice in agricultural activity that aims to limit the development of biotic agents, responsible for damage, sometimes devastating, that jeopardizes the profitability and quality of production. Knowledge should focus, in particular, on the level of diagnosis of phytosanitary problems, the appropriate choice of substances to be used. I focused specifically on fungicides and their modes of action in relation to the behavior of the fungi *Stemphylium vesicarium* on pear trees, *Venturia pirina* on pear trees and *Venturia inaequalis* on apple trees and the bacteria *Erwinia amylovora*, which are considered the most important pathogens in fruit ecosystem of the Oeste region from Portugal.

## Keywords

Pomoid, plant protection products, fungicides, pathogens

# Índice Geral

1. Introdução.....	1
2. Importância da pera ‘Rocha’ em Portugal.....	2
3. Caracterização Climática da Região Oeste e necessidades da pera ‘Rocha’	4
4. Fungicidas.....	6
5. Principais doenças e condições favoráveis ao seu desenvolvimento.....	9
5.1. Estenfiliose .....	9
5.2. Fogo bacteriano.....	10
6. Acompanhamento técnico.....	10
6.1 A empresa Nutea .....	10
6.2 Localização e acompanhamento técnico .....	11
6.3 Descrição das parcelas.....	12
6.4. Condições meteorológicas no período março a maio de 2021 .....	13
6.5 Observação fitossanitária das parcelas.....	14
6.6. Recomendações de proteção fitossanitária para cada parcela.....	16
6.6.1 Recomendação para parcela ‘Carvalha’ .....	18
6.6.2 Recomendação para parcela ‘Central’ .....	19
7. Considerações finais.....	22
Referências bibliográficas.....	23
ANEXO 1 - Tipologia climática da Região Centro Oeste de Portugal Continental.....	27
ANEXO2 - Precipitação média anual estacional (mm) .....	28
ANEXO 3 - Perigo atual e futuro de cheia e inundação.....	29
ANEXO 4 - Perigo atual e futuro de seca meteorológica.....	30
ANEXO 5 - Eventos meteorológicos potencialmente prejudiciais no setor da agricultura.....	31
ANEXO 6 - Modo de ação dos fungicidas sob a cutícula dos tecidos vegetais...32	
ANEXO 7 - Estratégias baseadas em fatores abióticos.....	32
ANEXO 8 - Ficha técnica da cultivar pera ‘Rocha’ .....	35
ANEXO 9 - Descrição do ciclo biológico e sintomatologia.....	36
ANEXO 10 - N° de horas de frio acumuladas.....	38
ANEXO 11 - Precipitação média mensal desde junho 2020 a maio de 2021 .....	39

ANEXO 12 - Estados fenológico da pera 'Rocha' .....	40
ANEXO 13 - Informações do grupo de trabalho para a estenfiliose.....	41

## Índice de figuras

<b>Fig. 1</b> - Evolução da produção (ton) e área (ha) de pera 'Rocha' desde de 2010 a 2019.....	2
<b>Fig. 2</b> - Consumo humano de frutos <i>per capita</i> (kg/hab/ano) por espécie frutícola.....	3
<b>Fig. 3</b> - À direita o Grau de Auto-aprovisionamento e Grau de Abastecimento do Mercado Interno (%) de pera 'Rocha', e à esquerda a Produção, Importação, Exportação e consumo aparente (ton) de pera desde de 2010 a 2019.....	4
<b>Fig. 4</b> - Caracterização climática (nevoeiro e nebulosidade) do Litoral Oeste de Portugal Continental. A sigla 'CC' significa o ponto de referência para calcular a distância desde de Peniche ao Bombarral, sendo de 32km.....	5
<b>Fig. 5</b> - Mobilidade das substâncias ativas fungicidas na planta.....	7
<b>Fig. 6</b> - Sintomatologia das principais doenças das pomóideas. (1) Fogo Bacteriano ( <i>Erwinia amyloyara</i> ); (2) Estenfiliose ( <i>Stemphylium vecicarium (Wall)</i> ).....	9
<b>Fig. 7</b> - Localização 'Nutea de Portugal - Agro industria e alimentação, LDA'.....	10
<b>Fig. 8</b> - Localização dos pomares visitados.....	11
<b>Fig. 9</b> - À esquerda imagem satélite da parcela 'Carvalha' situada no Paul, Bombarral com respetiva sinalização das parcelas na cultivar 'Royal Gala' e pera 'rocha. À direita mostra o pomar de pera 'Rocha' no estado fenológico J.....	12
<b>Fig. 10</b> - Imagem satélite da parcela 'Central' em Famões da cultivar pera 'Rocha' e à esquerda a imagem do pomar no estado fenológico J.....	12
<b>Fig. 11</b> - Temperatura máxima e mínima e pluviosidade diária registada na estação meteorológica da Silveira- Bombarral, de 1 de abril a 31 de maio.....	13
<b>Fig. 12</b> - Humidade média, máxima e mínima e ponto de orvalho médio diário registada na estação meteorológica Silveira- Bombarral, de 1 de abril a 31 de maio de 2021.....	14
<b>Fig. 13</b> - Média da folha molhada diária registada na estação meteorológica Silveira- Bombarral desde 1 de abril a 31 de maio de 2021.....	14
<b>Fig. 14</b> - Estados fenológicos de pera 'Rocha' observados da parcela 'Carvalha', na 1ª e 2ª imagem correspondem heterogeneidade da floração desde do estado fenológico botão branco ao vingamento no dia 1 de abril. A 3ª imagem corresponde ao estado fenológico J no dia 19 de abril.....	14
<b>Fig. 15</b> - Estados fenológicos de pera 'Rocha' observados na parcela 'Central'. As imagens correspondem ao estado fenológico J, apenas fotografados em dias diferentes. A 1ª imagem dia 5, imagem 2 dia 17 e imagem 3 dia 28 de maio.....	15
<b>Fig. 16</b> - Evidência de sintoma de estenfiliose em folha jovem em pera 'Rocha' no dia 1 de abril de 2021.....	15
<b>Fig. 17</b> - Evidências de sintomas de fogo bacteriano em pera 'Rocha', frutos mumificados e ramos em forma de cajado nas 1ªs imagens. Nas 2ªs imagens procedimento de corte e queima no local.....	15
<b>Fig. 18</b> - Relação das condições meteorológicos ocorridas com possíveis picos de infeção.....	16

**Fig. 19** – Informação fornecida pelo INIAV I.P, 2021 para estenfiliose nos pomares da Sobrena - Cadaval sobre a variação do nº médio de esporos (conídios + ascósporos) /semana/cm2/pomar ..... 17

**Fig. 20** - Recomendação de substâncias ativas para parcela 'Carvalha' em pera 'Rocha'. Nota: as substâncias ativas estão homologadas para o controlo da doença em Portugal. <sup>1</sup>Presença de sintomas ativos nas folhas; <sup>2</sup>Presença de sintomas inativos nas folhas..... 18

**Fig. 21** - Recomendação de substâncias ativas para parcela 'Central'. Nota: as substâncias ativas estão homologadas para o controlo destas doenças em Portugal. 20

## **Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos**

**APAS** – Associação dos Produtores Agrícolas da Sobrena

**ANP** – Associação Nacional de Produtores

**ATEVA** – Associação Técnica dos Viticultores do Alentejo

**°C** – Graus Centígrados

**DGAV** – Direção Geral Alimentação e Veterinária

**DRAP** – Direção Regional de Agricultura e Pescas

**EC** – Concentrado de emulsão

**Eng<sup>o</sup>** - Engenheiro

**EU** – União Europeia

**Fig.** - Figura

**FNOP** – Federação Nacional das Organizações de Produtores de Frutas e Hortícolas

**GR** – Gránulos diluir

**ha** - Hectárea

**Hab.** – Habitante

**HR** - Humidade Relativa

**IGOT** – Instituto de Geografia e Ordenamento do Território

**INIAV I.P** – Instituição Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P

**INE** – Instituto Nacional de Estatísticas

**IPMA** – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

**ISA** – Instituto Superior de Agronomia

**kg** – Quilograma

**LDA** – Limitada

**n<sup>o</sup>** - Número

**m** - Metro

**mm** – milímetros

**PE** – Pó para polvilhar

**PF** – Produto fitofarmacêutico

**p/p** – Percentagem em massa

**p/v** – Percentagem em massa/volume

**ppm** – Concentração em partes por milhão

**PS**- Pó solúvel

**SC** – Suspensão concentrada

**SG** – Grânulos solúveis

**SL** – Líquidos ou concentrados solúveis

**T** – Temperatura

**URCH** – Unidades de Resposta Climática Homogénea

**v/v** - Percentagem em volume

**WG** – Grânulos dispersíveis

**WP** – Pós molháveis