



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE SANTARÉM
MESTRADO EM AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

“Influência do tratamento de material vegetativo de videira, por imersão em água quente, no seu desenvolvimento em viveiro e na eliminação da flavescência dourada.”

CARLA MARIA DA LUZ BALTAZAR

SANTARÉM

2015



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE SANTARÉM
MESTRADO EM AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

“Influência do tratamento de material vegetativo de videira, por imersão em água quente, no seu desenvolvimento em viveiro e na eliminação da flavescência dourada.”

Dissertação realizada com vista à obtenção do grau de Mestre

Carla Maria da Luz Baltazar

Nº. 130390005

Orientadora externa: Doutora

Esmeraldina de Sousa (INIAV)

Orientador interno: Mestre António
Ribeiro (ESAS)

SANTARÉM

2015

AGRADECIMENTOS

Para a elaboração de qualquer trabalho seja ele de teor académico, profissional, de lazer ou *hobbie*, individual ou coletivo, é sempre necessário o apoio de pessoas, que de forma direta e/ou indireta nos apoiam, dão força, contribuem, ajudam, facilitam, integram, etc. e estão presentes. A todas essas pessoas o meu profundo agradecimento:

À Estação Vitivinícola “Amândio Galhano”, na pessoa do Engenheiro João Garrido, pelo apoio e facilitação das instalações e equipamentos para desenvolver este trabalho.

À empresa *Selvitis*, na pessoa do Fernando Ferreira, viveirista que cedeu o espaço para a realização do ensaio, assim como todo o acompanhamento e prontidão manifestadas por todos os funcionários e família.

À Investigadora auxiliar Doutora Esmeraldina de Sousa, na qualidade de orientadora e amiga que me tem ajudado ao longo deste percurso profissional e por novamente aceitar este desafio de ser minha orientadora no Mestrado.

À VITICERT – Associação Nacional de Produtores de Material de Propagação Vegetativa de Videira, ao Engenheiro Ricardo Andrade pelo incentivo na escolha do tema.

Ao Mestre António Ribeiro, por ser meu orientador e por me ter transmitido o gosto pela videira.

À Doutora Ana Ambrósio Paulo, pela persistência connosco mestrandos do Curso de Agricultura Sustentável e a todos os meus colegas.

Às minhas ex-colegas da Associação de Agricultores de Torres Vedras e da Viticert, pelo apoio na realização deste Mestrado e pela amizade.

Aos meus atuais colegas da Play Planet, em especial à Milva e Inês (do gráfico, pelos “bonequinhos”) pela ajuda e apoio incondicional nesta “maratona”. Á Manuela Maggioni pela amizade e disponibilidade.

Por fim, mas com enorme grau de importância, à minha família. À Milva, por tudo, paciência, generosidade, amizade e companheirismo. Às princesas Helena e Beatriz, à Inês, minha sobrinha do coração, à minha mãe e irmã. Aos meus amigos pela paciência de ouvirem tantas vezes “não, só depois de dia 15”. E ainda ao meu fio condutor, o meu pai.

Muito obrigada a todos.



RESUMO

No âmbito de medidas de controlo da flavescência dourada e do seu vetor *Scaphoideos titanus* Ball. subsequentes à legislação respeitante a esta doença e á sua erradicação, medidas especiais foram pedidas ao setor viveirista, produtor de material de propagação vegetativa de videira. Algumas dessas medidas levantam questões relativas aos efeitos que podem vir a causar na variabilidade de castas autóctones e na sua continuidade. Alterações profundas na viticultura portuguesa podem estar a ser desenvolvidas, pelo que este trabalho pretende ser uma reflexão sobre a propagação vegetativa de videira, a flavescência dourada, o enquadramento legal, o impacto no setor e a influência do tratamento por água quente (TAQ) no desenvolvimento das plantas em viveiro.

Foi realizado um ensaio num operador económico produtor de material de propagação vegetativa de videira, na zona Oeste e cujas plantas foram sujeitas à medida prevista na portaria 165/2013 que prevê um tratamento por água quente de acordo com a norma da OEPP «PM10/18(1) – *Hot water treatment of grapevine to control Flavescence dorée*»). O desenvolvimento das plantas foi acompanhado em viveiro com vista á obtenção de resultados relativos aos critérios previstos na legislação 194/2006 no que refere á escolha comercial, nomeadamente calibres a respeitar pelos materiais. Foi ainda realizado um inquérito aos operadores económicos produtores de material de propagação vegetativa de videira no sentido de avaliar a sua preocupação para com a flavescência dourada e as medidas atuais previstas na portaria.

Os resultados obtidos relativos ao ensaio em viveiro, revelaram poucas alterações no material sujeito a tratamento, com exceção para o abrolhamento que se revela irregular comparativamente a outras castas não sujeitas a TAQ. Contudo, os resultados obtidos demonstram a necessidade de continuidade do estudo em mais castas (especialmente portuguesas), acompanhando várias campanhas e várias condições de produção. Lamentavelmente, o inquérito realizado registou fraca adesão, pelo que os resultados aqui veiculados resultam numa análise meramente indicativa face a um número restrito de respostas. Não obstante, estas contribuíram positivamente para a elaboração da dissertação, constituindo uma parte fundamental da mesma.

Palavras – chave: Flavescência dourada; *Scaphoideus titanus*, Ball, viveiros, material de propagação vegetativa de videira, Tratamento por água quente.



ABSTRACT

Under the control measures of the *Flavescence dorée* phytoplasma and its vector disease *Scaphoideus titanus* Ball. and subsequent legislation concerning the disease and its eradication, special measures were requested to the nursery sector, producers of vegetative vine propagation material. Some of these measures raise questions regarding the effects that may cause variability of indigenous grape varieties and its continuity. Profound changes in the Portuguese viticulture are being developed, so this work intends to launch a reflection on the vegetative propagation of the vine, the *Flavescence Dorée*, the legal framework, the impact on industry and the influence of treatment by hot water in plant development in nurseries.

A test was undertaken in an economic operator, a producer of planting material of vine in the West Region, whose plants were subjected to the measures in accordance with Order-in-Council 165/2013 which provides a treatment by immersion in hot water according to the norm of OEPP «PM10 / 18 (1) - *Hot water treatment of grapevine to control Flavescence Dorée*»). Plant growth was accompanied in nursery with the view to obtaining results for the criteria laid down in Law 194/2006 with regard to the commercial choice, in particular grading to be met by materials. It was also carried out a survey to economic operators, producers of planting material of vine, to assess their concern for the *Flavescence Dorée* and current measures set out in the Order of the Office.

The results relating to the test in the nursery, revealed few changes to the materials undergoing processing, except for budbreak which is revealed irregular compared to other varieties not subject to HWT. However, the results obtained verified the need to continue the study for more varieties (especially Portuguese), following several campaigns and various production conditions. Unfortunately, the survey showed poor uptake, so the results here are mainly an indicative analysis against a limited number of responses. Nevertheless, these positive contributions to the development of the thesis, are yet a fundamental part of it.

Key - words: *Flavescence dorée* phytoplasma; *Scaphoideus titanus*, Ball, nurseries, planting material of vine, hot water treatment.



ÍNDICE

| | | |
|------|--|----|
| I. | INTRODUÇÃO | 1 |
| II. | OBJECTIVOS | 3 |
| III. | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 4 |
| 1. | A CULTURA DA VINHA | 4 |
| 2. | A propagação vegetativa de videira | 6 |
| 2.1. | Processo de propagação vegetativa de videira (breve descrição) | 9 |
| 3. | A certificação vitícola | 14 |
| 3.1 | Enquadramento legal | 14 |
| 4. | Flavescência Dourada..... | 23 |
| 4.1 | História e distribuição geográfica..... | 23 |
| 4.2 | A Doença e seu vetor | 24 |
| 4.3 | Sintomatologia | 27 |
| 4.4 | Técnicas de diagnóstico..... | 29 |
| 4.5 | Meios de luta..... | 30 |
| 5. | A Flavescência Dourada em Portugal..... | 41 |
| 6. | Impacto económico no sector..... | 43 |
| 7. | Tratamento por água quente | 44 |
| 7.1 | Tratamento por água quente – método | 45 |
| IV. | MATERIAL E MÉTODOS | 54 |
| 1. | Tratamento por água quente de material de propagação vegetativa de videira para controlo da Flavescência Dourada | 54 |
| 1.1 | Material e métodos utilizados para realização do TAQ | 54 |
| 2. | Ensaio de campo - Observação do desenvolvimento das plantas sujeitas a TAQ em viveiro | 59 |
| 2.1 | Material vegetal | 59 |
| 2.2 | Plantação do viveiro | 60 |
| 2.3 | Método utilizado: | 61 |
| 3. | Inquérito sobre a influência do taq no material de propagação vegetativa de videira e a importância da flavescência dourada no setor | 63 |
| 3.1 | Seleção da amostra | 63 |
| 3.2 | Distribuição do inquérito | 63 |
| 3.3 | Elaboração do inquérito - Objectivos..... | 63 |



| | | |
|--------|---|----|
| 3.4 | Inquérito..... | 63 |
| V. | RESULTADOS | 67 |
| 1. | Tratamento por imersão em água quente de material de propagação vegetativa de videira para controlo da Flavescência Dourada | 67 |
| 2. | Ensaio de campo - Observação do desenvolvimento das plantas sujeitas a TAQ em viveiro..... | 67 |
| 2.1 | Critérios avaliados | 67 |
| 3. | Inquérito sobre a influência do taq no material de propagação vegetativa de videira e a importância da flavescência dourada no setor..... | 73 |
| VI. | DISCUSSÃO | 78 |
| VII. | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 81 |
| VIII. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 83 |
| ANEXOS | | |



ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|--|----|
| QUADRO 1 – PRODUTOS FITOFARMACEUTICOS AUTORIZADOS PARA O CONTROLO DO ST (FONTE: DGAV 2014)..... | 40 |
| QUADRO 2 – PROGRAMA TRATAMENTOS (FONTE: EVAG) | 46 |
| QUADRO 3 – PROGRAMA TRATAMENTOS (FONTE: EVAG) | 55 |
| QUADRO 4 – MATERIAL DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE VIDEIRA (ENXERTOS PRONTOS) SUJEITOS A TAQ E PLANTADOS EM VIVEIRO. | 60 |
| QUADRO 5 – CRITERIOS AVALIADOS DURANTE O ENSAIO | 62 |
| QUADRO 6 – RESULTADOS DO ABROLHAMENTO OBTIDO EM JUNHO 2014..... | 67 |
| QUADRO 7 – RESULTADOS RELATIVO AO CRITERIO DISTRIBUIÇÃO DE PLANTAS..... | 69 |
| QUADRO 8 – RESULTADOS DE SOLDADURA DAS DIFERENTES CASTAS | 72 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 - VINHA MÃE DE PORTA ENXERTOS | 10 |
| FIGURA 2 - ESTACAS DE VINHAS MÃE DE PORTA ENXERTOS | 10 |
| FIGURA 3 - VINHAS MÃE GARFOS | 10 |
| FIGURA 4 - GARFOS PARA ENXERTAR..... | 10 |
| FIGURA 5 - ENXERTIA MECANICA EM ÓMEGA | 11 |
| FIGURA 6 - VARAS ENXERTADAS..... | 11 |
| FIGURA 7 – PARAFINAGEM..... | 11 |
| FIGURA 8 – ESTRATIFICAÇÃO | 11 |
| FIGURA 9 – PREPARAÇÃO DO TERRENO PARA PLANTAÇÃO DO VIVEIRO (FONTE: MESTRIA NA ENXERTIA, 2013)..... | 12 |
| FIGURA 10 – INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE REGA (FONTE: MESTRIA NA ENXERTIA, 2013)..... | 12 |
| FIGURA 11 – COLOCAÇÃO DAS PLANTAS NO CAMALHÃO PREVIAMENTE TRABALHADO (FONTE: MESTRIA NA ENXERTIA, 2013)..... | 12 |
| FIGURA 12 - VIVEIRO VITICOLA EM PLENO DESENVOLVIMENTO | 12 |
| FIGURA 13 - COLHEITA DAS PLANTAS..... | 13 |
| FIGURA 14 - ESCOLHA COMERCIAL..... | 13 |
| FIGURA 15 – EXEMPLO DE ETIQUETA DE CERTIFICAÇÃO DE MATERIAL CERTIFICADO | 20 |
| FIGURA 16 - EXEMPLO DE ETIQUETA DE CERTIFICAÇÃO DE MATERIAL <i>STANDARD</i> | 20 |
| FIGURA 17 - - 0 A 3 RAIZES FRACAS | 22 |
| FIGURA 18 - 4 A 6 RAIZES FRACAS OU 2 RAIZES FORTES..... | 22 |
| FIGURA 19 - 5 A 7 RAIZES MEDIAS A 3 RAIZES FORTE | 22 |
| FIGURA 20 - + DE 4 RAIZES FORTES | 22 |
| FIGURA 21 – EXEMPLO DE SOLDADURA QUEBRAVEL | 22 |
| FIGURA 22 – EXEMPLO DE SOLDADURA SOLIDA..... | 22 |
| FIGURA 23 - DISTRIBUIÇÃO DO FITOPLASMA “FLAVESCENCE DOREE” E SEU VETOR <i>SCAPHOIDEUS TITANUS</i> BALL NA EUROPA (FONTE: COST ACTION FA 0807,2013) | 24 |
| FIGURA 24 – CICLO DE VIDA PLANTA- HOSPEDEIRO ST (ADAPTADO DE BALTAZAR,2006) | 25 |
| FIGURA 25 - DIFERENTES ESTADOS NINFAIS DO S. TITANUS (FONTE: DRAPC)..... | 26 |
| FIGURA 26 - ADULTO DE <i>SCAPHOIDEUS TITANUS</i> (FONTE : DRAPC 2012) | 26 |
| FIGURA 27 - VINHA DEMONSTRANDO MAU ATEMPAMENTO DAS VARAS FONTE: DGAV, 2013..... | 28 |
| FIGURA 28 - SINTOMAS EM VINHAS DE CASTA BRANCA FONTE: DGAV, 2013..... | 28 |
| FIGURA 29 - PORTE «CHORÃO» DOS RAMOS (FLEXUOSOS E GOMOSOS) E MAU ATEMPAMENTO DAS VARAS FONTE: DGAV, 2013 | 28 |
| FIGURA 30 – MURCHIDÃO DOS BAGOS FONTE: VANDA BATISTA, 2013..... | 28 |
| FIGURA 31 – EXEMPLO DE PROCESSAMENTO DO TESTE PCR (BALTAZAR & SOUSA, 2006)..... | 29 |
| FIGURA 32 – NINFAS PRESENTES NA FOLHAGEM (FONTE: DRAPC PNFD) | 38 |
| FIGURA 33 – FUNIL USADO NA TECNICA DAS PANCADAS (FONTE: DRAPC PNFD) | 38 |
| FIGURA 34 – PLACAS CROMOTROPICAS COM CAPTURAS DE S. <i>TITANUS</i> . (FONTE: DRAPC PNFD) | 39 |
| FIGURA 35 – POSICIONAMENTO DOS TRATAMENTOS ST (FONTE: BAYER CROPS SCIENCE, 2014)..... | 39 |
| FIGURA 36 - EVOLUÇÃO DO N.º DE FREGUESIAS ONDE SE DETETOU A PRESENÇA DE <i>SCAPHOIDEUS TITANUS</i> BALL - DADOS DAS PROSPEÇÕES OFICIAIS REALIZADAS ENTRE 2001-2011 (PLANO NACIONAL PARA O CONTROLO DA FD)..... | 41 |
| FIGURA 37 – DISTRIBUIÇÃO DA FD EM PORTUGAL (SOUSA,2014)..... | 42 |
| FIGURA 38 – ESTAÇÃO VITIVINICOLA AMANDIO GALHANO, ARCOS DE VALDEVEZ (FONTE: GOOGLE MAPS)..... | 54 |
| FIGURA 39 – MATERIAL VEGETAL EM CAMARA DE FRIO | 55 |



| | |
|--|----|
| FIGURA 40– EQUIPAMENTO DE TAQ..... | 56 |
| FIGURA 41 – REGISTO DA TEMPERATURA DA AGUA NO EQUIPAMENTO DE TAQ..... | 56 |
| FIGURA 42 – FOTOS DO EQUIPAMENTO DE TAQ EM TRABALHO..... | 56 |
| FIGURA 43 – ESTACAS DENTRO DO CESTO DE CARGA..... | 56 |
| FIGURA 44 – IMERSÃO DO CESTO DE CARGA DENTRO DA AGUA PARA TRATAMENTO..... | 56 |
| FIGURA 45 – ESTACAS SUBMERSAS..... | 57 |
| FIGURA 46 – CESTO DE CARGA SENDO RETIRADO DO EQUIPAMENTO, APOS O TRATAMENTO..... | 57 |
| FIGURA 47 – COMPROVATIVO DE TRATAMENTO..... | 58 |
| FIGURA 48 – LOCALIZAÇÃO DO VIVEIRO (FONTE: GOOGLE MAPS)..... | 59 |
| FIGURA 49 - ENXERTIA..... | 61 |
| FIGURA 50 - ESTRATIFICAÇÃO..... | 61 |
| FIGURA 51 – LOCALIZAÇÃO EM VIVEIRO DAS PLANTAS OBSERVADAS. | 61 |
| FIGURA 52 – ENSAIO DEVIDAMENTE IDENTIFICADO..... | 62 |
| FIGURA 53 – GRAFICO REPRESENTATIVO DA PERCENTAGEM DE PLANTAS ABROLHADAS PARA O TOTAL DO ENSAIO | 68 |
| FIGURA 54 – VIVEIRO A DATA DE 5 DE JUNHO DE 2014 | 69 |
| FIGURA 55 - VISTA GERAL DE VIVEIRO E DAS PLANTAS PERFEITAMENTE ABROLHADAS..... | 69 |
| FIGURA 56 – GRAFICO DE RESULTADOS DO DESENVOLVIMENTO RADICULAR PARA AS PLANTAS TESTADAS. | 70 |
| FIGURA 57 – DISTRIBUIÇÃO DAS RAIZES CASTA AZAL | 70 |
| FIGURA 58 – LOTE APOS COLHEITA, CASTA AZAL B | 70 |
| FIGURA 59 – DISTRIBUIÇÃO DAS RAIZES CASTA LOUREIRO B – NÃO TRATADO | 71 |
| FIGURA 60 - DISTRIBUIÇÃO DAS RAIZES CASTA LOUREIRO B – TRATADO | 71 |
| FIGURA 61 - DISTRIBUIÇÃO DAS RAIZES CASTA AVESSE B..... | 71 |
| FIGURA 62 – DISTRIBUIÇÃO DAS RAIZES PADEIRO B..... | 72 |
| FIGURA 63 – COLHEITA DE PLANTAS..... | 72 |
| FIGURA 64 – EXEMPLO DE SOLDADURA SOLIDA. | 73 |
| FIGURA 65 – EXEMPLO DE SOLDADURA QUEBRADIÇA. | 73 |
| FIGURA 66 – GRAFICO REPRESENTATIVO DOS RESULTADOS DA SOLDADURA..... | 73 |
| FIGURA 67 – GRAFICO DEMONSTRATIVO DO RESULTADO DA RESPOSTA A QUESTÃO5 E RELATIVAMENTE AO ABROLHAMENTO DAS PLANTAS EM VIVEIRO..... | 75 |
| FIGURA 68 – GRAFICO RELATIVO AO GRAU DE PREOCUPAÇÃO DOS INQUIRIDOS, RELATIVAMENTE A FD. | 76 |

LISTA DE ABREVIATURAS

IVV – Instituto da Vinha e do Vinho

CNV – Catálogo Nacional de Variedades

DGAV – Direcção Geral de Alimentação e Veterinária

ZIP – Zonas de Intervenção Prioritária

TAQ – Tratamento Água Quente

HWT – Hot Water Treatment

FD – Flavescência dourada

ST – *Scaphoideus titanus* Ball

PNC-FD – Plano Nacional de Controlo da Flavescência Dourada

DRAP – Direcção Regional de Agricultura e Pescas

DGAV – Direcção Geral de Alimentação e Veterinária



I. INTRODUÇÃO

A flavescência dourada é uma doença de quarentena (anexo IIA da Diretiva n.º 2000/29/CE, do Conselho, de 8 de maio de 2000) que afeta a videira e tem como agente causal o fitoplasma *Grapevine flavescence dorée phytoplasma* que é transmitido pelo inseto vetor *Scaphoideus titanus* Ball. e, também, por material de propagação vegetativa infetado.

A doença foi identificada pela primeira vez em França, nos anos 50, tendo-se dispersado pela Europa infetando importantes regiões vitícolas. Na Europa, países como a Itália, Sérvia, Suíça, Espanha e atualmente Portugal, convivem com a doença.

Este fitoplasma foi detetado em Portugal pela primeira vez em 2006, em duas vinhas da região vitivinícola do Minho.

Nesse ano, no âmbito de um trabalho de fim de curso para a obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Agrária, foi realizado pela autora da dissertação um estágio no INRB, para a prospeção do fitoplasma da videira em plantas e no vetor. Nessa época foi identificada a presença da doença na vinha em várias regiões e, posteriormente, no vetor.

Com vista a dar alguma sequência ao tema, até pela sua atualidade e pelo interesse económico e social que demonstra para o sector vitivinícola, assim como o interesse que a autora e mestrandas têm pelo tema, pois profissionalmente desenvolve também trabalhos de Técnica autorizada a inspeções a material de propagação vegetativa de videira no âmbito da certificação de matérias de propagação vegetativa de videira, surgiu a oportunidade de realizar uma tese sobre o tema com o objetivo da obtenção do grau de mestre em agricultura sustentável.

Aquando da deteção do problema, foi decretado um programa oficial de prospeções definido pela Autoridade Fitossanitária Nacional (atual DGAV), tendo sido tomadas medidas de carácter nacional, nomeadamente no arranque das plantas infetadas.

Atualmente, a FD está presente em vários concelhos da região Norte do país e foi igualmente confirmada em 2010 em dois concelhos na região Centro.

Este crescimento exponencial da doença, levou a intervenção dos organismos oficiais com base em diretivas comunitárias que levaram à portaria 165/2013 e à criação de um plano nacional de controlo da flavescência dourada da Videira com o objetivo de



assegurar a sanidade dos materiais de multiplicação vegetativa de videira nacionais e desta forma garantir a sustentabilidade do setor viveiristas nacional.

A portaria 165/2013 de 26 de Abril vem estabelecer medidas nomeadamente no tratamento do material vegetativo de videira por imersão em água quente de acordo com a norma da OEPP «PM10/18(1) - *Hot water treatment of grapevine to control Flavescence dorée*».

Esta norma descreve um tratamento longo por imersão do material vegetativo, devidamente atempado, em água quente, como método para a eliminação do Grapevine *flavescence dorée phytoplasma*. Considera-se igualmente útil para a eliminação de ovos do inseto vetor e de outros patogéneos da videira.

Contudo, surge a necessidade de se avaliar a influência que este tipo de tratamento tem no material de propagação vegetativa, no seu desenvolvimento em viveiro. A influência na enxertia, na percentagem de pegamento, abrolhamento, atempamento, enraizamento e escolha comercial, são alguns pontos com interesse de estudo, observando-se o impacto após este tipo de tratamento e com especial ênfase para castas portuguesas de elevado potencial comercial.

Neste trabalho, a revisão bibliográfica foi realizada recorrendo à consulta de várias publicações, sobretudo europeias, com vista a identificação dos prós e contras da realização deste tratamento, numa abordagem que pressupõe não só o esclarecimento do sector sobre uma temática de grande impacto socioeconómico, assim como posicionar Portugal face aos outros países.



II. OBJECTIVOS

O objetivo desta dissertação é avaliar da influência do tratamento por água quente do material vegetativo de videira, obrigatório para o controlo do fitoplasma da flavescência dourada, no desenvolvimento em viveiro. Ainda realizar um resumo bibliográfico da propagação vegetativa de videira, doença da flavescência dourada, o seu impacto económico em Portugal, principalmente no sector viveirista e o enquadramento legal em vigor.

Foi estabelecida uma parte experimental que consistiu na realização de um ensaio com castas provenientes da região dos vinhos verdes, todas elas portuguesas: Azal B, Padeiro T, Avesso e Loureiro. O ensaio foi implementado em viveiro com enxertos prontos, obtidos de varas sujeitas ao tratamento por água quente.

Foi também realizado um inquérito a operadores económicos produtores de material de propagação vegetativa de videira a fim de avaliar o impacto da doença da flavescência dourada e das medidas levadas a cabo pelo Plano Nacional de Controlo da Flavescência Dourada, no âmbito da legislação 165/2013, cujas medidas incidem sobre o setor viveirista de forma bastante significativa.



III. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. A CULTURA DA VINHA

A videira é uma planta que segundo a sistemática botânica é classificada como pertencente à ordem *Ramnidea*, família *Vitacea*, género *Vitis*. Quanto à espécie estas podem ser *Vitis vinifera*, *V. rupestris*, *V. aestivalis*, *V. labrusca*, *V. riparia*, *V. cinerea*, etc.

A espécie mais conhecida na Europa e mais utilizada na produção de vinho é a *Vitis vinifera*, uma vez que é a que melhor se adapta a diferentes climas e solos, mesmo os mais pobres, sendo inúmeras as espécies que se encontram distribuídas por todo o mundo (Reis, 2002).

As videiras podem dividir-se em dois grupos, as que se destinam à produção de uva de mesa e as que se destinam à produção de vinho ou outros fins industriais.

Atualmente, são conhecidas cerca de 8.000 variedades. A vinha e a sua cultura têm uma importância internacional. É uma atividade com inúmeras ramificações. Ela é, simultaneamente, um sector económico capital e um dos prazeres da vida quando se fala de vinho (Dutruc-Rosset, 2001).

De entre todas as regiões vitícolas espalhadas pelo mundo, a Europa é a que apresenta maior extensão e a que detém maior tradição desta cultura. Desde a antiga civilização grega ao império romano, ela faz parte da vida, da história e das tradições de países como a França, Espanha e Portugal (Reis, 2002).

Em termos socioeconómicos, esta cultura apresenta-se como uma das mais importantes no país. Segundo dados de 2014 a área total de vinha em Portugal era de 221.448 hectares (IVV, 2014).

Em 2009 (INE-RA, 2009) a área de vinha rondaria os 177.381 hectares para um número de 156.404 explorações. As regiões das Beiras, Douro e Minho, seguidas de Trás os Montes, Alentejo e Lisboa, eram as mais representativas em área de vinha, constituindo também as regiões mais significativas no âmbito da cultura da vinha para produção de vinho. Portugal possui vinhos de excelência reconhecidos a nível mundial. A variabilidade das produções é reflexo de vários fatores entre os quais os estragos provocados pelos inimigos que atacam a cultura, bem como as doenças que a afetam. Desta forma, a proteção da cultura torna-se fundamental, existindo uma



preocupação crescente nesse campo. O avanço das tecnologias permite cada vez mais um melhor e maior controlo das ameaças que vão surgindo nas plantas e nomeadamente na vinha.

Esta cultura revela-se de particular interesse para o património cultural e económico Português, tal como para a generalidade das civilizações mediterrânicas, um dos traços fundamentais da nossa identidade cultural, como povo e como nação, que importa preservar e valorizar para transmitir às gerações futuras, enquanto elemento diferenciador e identificador da nossa cultura.

Nos meados do século XVI, Lisboa era o maior centro de consumo e distribuição de vinho do império. De facto, com os descobrimentos e a expansão marítima portuguesa, nos séculos. XV e XVI, os vinhos partiram nas naus e caravelas que comercializavam os produtos trazidos do Brasil e do Oriente, servindo de lastro e alimentando as armadas, tendo chegado a terras longínquas, após longas viagens que lhes produziam alterações profundas, melhorando-o substancialmente. (IVV, 2014)

O calor dos porões ao passarem o Equador, bem como, a permanência do vinho nos tonéis, foi proporcionando um "envelhecimento suave", que conduziu a vinhos com características ímpares e, conseqüentemente, a que se introduzissem preços astronómicos. Estes vinhos ficaram conhecidos como vinhos de "roda" ou "torna viagem".

Nos séculos XVII e XVIII, a intensificação das trocas internacionais e o estabelecimento de importantes acordos comerciais aliados ao prestígio dos vinhos portugueses, originaram um incremento enorme no consumo e nas exportações de vinho e no desenvolvimento de várias regiões vitivinícolas.

No século XIX a vitivinicultura conheceu um lado negro, a praga da filoxera, inicialmente verificada na região do Douro em 1865, a qual rapidamente se espalhou por todo o país, devastando a maior parte das nossas regiões vinícolas.

De uma forma geral, muitos consideram como principal característica da vitivinicultura portuguesa a diversidade, sendo que essa diversidade é essencialmente devida a três fatores: clima, solo e variedades de videira.

Os contrastes climáticos e as diferenças na morfologia dos solos, associados à enorme diversidade de variedades de videira nacionais e, em concreto às variedades mais adequadas a cada uma das regiões e aos respetivos solos, contribuem para uma combinação de vinhos com aromas e sabores de características únicas.



Atualmente, resultado de novas práticas e grandes avanços tecnológicos, regista-se um bom equilíbrio entre a "cultura da vinha" e a "arte de fazer vinho", o que tem conduzido à produção de inúmeros vinhos de qualidade, alguns bastante diferentes entre si. Num mercado globalizado, de vinhos semelhantes, a produção de vinhos diferenciados e de alta qualidade, destaca-se pela positiva face às diferentes combinações de variedades nacionais. (Instituto da vinha e do vinho [IVV], sd).

Segundo dados do IVV, as variedades mais utilizadas nas vinhas portuguesas são cerca de 26 e representam cerca de 55% da área total da vinha, com predominância de castas tintas (quinze castas), para 38% de área total de três castas internacionais. As brancas compreendem onze castas, todas nacionais, representando 17% da área total de vinha.

2. A PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE VIDEIRA

A *Vitis vinifera*, possui um perfil de trepadeira, é uma planta cuja multiplicação nunca foi muito complicada. Vários métodos como a mergulhia, o enraizamento de estacas lenhosas no local definitivo, utilizados antes da invasão da filoxera, até às enxertias de incrustação de topo ou de fenda inglesa, sobre porta-enxertos híbridos, usadas no período pós filoxera revelaram-se todos métodos aos quais a videira respondeu sem grande problema. (Bohm & Peixe, sd)

Os processos de propagação permitem a garantia da continuidade das culturas, assim como beneficiar das melhores características de cada espécie. No caso da videira, o aparecimento da filoxera veio reformular os métodos e técnicas culturais até então utilizadas.

Contudo, a propagação vegetativa já era usada no período anterior à filoxera, como meio de corrigir o vigor ou de substituição de castas.

Na sequência do aparecimento desta praga e das sequelas que esta provocou enquanto doença, dada a necessidade de utilizar porta enxertos resistentes, o sector vitícola desenvolveu uma nova atividade económica, o viveirismo.

Para a instalação das novas vinhas, passaram a instalar-se, no primeiro ano, os porta-enxertos híbridos no local definitivo, sendo que, no segundo ano, era efetuada a enxertia, com recurso a garfos da casta de *Vitis vinifera* desejada.



Este trabalho era desenvolvido por enxertadores especializados, equipas experientes de origem francesa. (Bohm & Peixe, sd).

O aumento do preço da mão-de-obra, associado ao incremento significativo das áreas a plantar e a redução da oferta de um trabalho especializado de enxertia, levou à necessidade de substituir técnicas clássicas de enxertia da vinha, no local definitivo, por uma produção em larga escala de plantas já enxertadas.

Os bacelos enxertados que daí surgem, baseiam-se numa técnica de enxertia mecânica, associada a um processo de forçagem (estratificação) para uma rápida formação da união de enxertia e onde a utilização das máquinas de enxertia Ómega se revelam as mais adequadas ao processo.

Em Portugal, ao contrário do que aconteceu noutros países europeus, não foram os viveiristas vitícolas tradicionais que desenvolveram a tecnologia do bacelo enxertado. O desenvolvimento da técnica ficou a dever-se a novas empresas do sector, sedeadas principalmente nas regiões do Alentejo e do Douro. (Bohm & Peixe, sd)

Não terá, contudo, sido fácil às plantas enxertadas ganhar lugar de relevo na plantação de vinhas novas. Alguma falta de cuidado na preparação do solo e na adubação de fundo, associada à ausência de rega da vinha, em muito dificultaram o crescimento destas jovens plantas, que tinham de instalar o seu sistema radicular ao mesmo tempo que se lhes era pedido um vigoroso desenvolvimento da parte aérea, para poderem ser conduzidas ao primeiro arame logo no ano da instalação.

Além disso, os viticultores, fruto da escassa experiência de trabalho com viníferas logo no ano de instalação da vinha, conduziram a uma inadvertida negligência, tanto nos tratamentos fitossanitários, como na condução da jovem planta durante esse ano, o que promoveu alguma desconfiança relativamente a novas plantas.

Para que se atingisse a generalização que o bacelo enxertado tem atualmente na instalação de vinhas novas, contribuíram, por um lado, a consciencialização da importância da rega na manutenção inter-anual da capacidade produtiva da planta e, por outro, o aparecimento das máquinas de plantação, desenhadas especificamente para o trabalho com este tipo de plantas.

O bacelo enxertado teve também importância e impacto no desenvolvimento do processo de retanchar.

Todo este processo de retanchar, tem evoluído também no sentido das plantas em cartonagem. Ao ser produzidas em *jiffy-pots* e plantadas com raiz protegida, estas



plantas apresentam uma maior capacidade de competir com as plantas já instaladas no terreno, reduzindo assim os efeitos negativos a que estavam sujeitas as retanchas tradicionais.

Durante a última metade do Séc. XX, muita atenção foi dada por toda a Europa à qualidade do material vegetativo em *Vitis spp.* Os programas de seleção clonal, tanto de porta-enxertos como de garfos, deram os seus primeiros frutos na maioria dos países vitícolas. A tecnologia de diagnóstico de vírus evoluiu significativamente, dando um novo impulso à seleção sanitária em *Vitis vinifera* e, para isso, muito contribuíram, tanto a enxertia em verde, que possibilitou a produção durante todo o ano de plantas para indexagem, como o aparecimento dos testes serológicos. (Bohm & Peixe, sd)

A primeira legislação relativa à produção, certificação e comercialização de materiais de viveiros vitícolas, surge em Portugal em 1991. Esta situação comprometeu gravemente grande parte da reestruturação vitivinícola que desde os anos 80 vinha sendo efetuada um pouco por todo o país, uma vez que sobre porta-enxertos certificados foram enxertados garfos de qualidade duvidosa.

Já nos finais do Séc. XX, também a videira não fugiu ao advento da biotecnologia vegetal, que disponibilizou técnicas com grande potencialidade de utilização na multiplicação e no melhoramento genético da espécie. De entre estas, são de salientar, por um lado, a cultura de ápices meristemáticos, que, associada à termoterapia, abriu novos horizontes na limpeza sanitária de clones infetados pelos mais diversos vírus, e, por outro, a indução de embriogénese somática, que conduziu à produção de material capaz de ser utilizado em processos de transformação genética. (Bohm & Peixe, sd)

Atualmente, é possível realizar a escolha de qualquer porta-enxerto que combine as qualidades culturais e agronómicas assim como a sua adaptação às características do solo da futura vinha e da variedade a enxertar.

Em Portugal, as variedades de porta-enxertos mais utilizadas são o 1103 P, 110R, 99R, 140Ru, *Rupestris du Lot*, SO4, 161-49C, 3309C, 196-17, etc.



2.1. PROCESSO DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE VIDEIRA (BREVE DESCRIÇÃO)

O processo de propagação de plantas de videira ficou a dever-se em parte à Filoxera, como referido anteriormente, praga que praticamente dizimou os vinhedos a nível mundial em 1865 e que pelo facto de não existirem produtos químicos eficientes levou a que se tivessem de desenvolver novas técnicas entre as quais a utilização de porta enxertos resistentes.

O processo de enxertia consiste na união de duas partes vegetais, o porta enxerto e o garfo, com vista a formar uma nova planta. O porta enxerto ou estaca forma a parte radicular e o garfo ou enxerto constitui a casta. (Baltazar, sd)

Esta propagação em muito se deve ao sector viveirista, representado no nosso país com especial incidência na região Oeste em particular na localidade do Pó, concelho do Bombarral. Nesta localidade são produzidos em média 20 milhões de enxertos prontos por ano, correspondente a 60% da produção nacional.

2.1.1 Preparação das plantas:

O porta-enxerto é obtido através de plantações de Vinhas mãe de porta enxerto (**figura 1**), cuja recolha é feita em meados de Novembro.

Este é levado para armazém (**figura 2**) e preparado para a enxertia. As varas são limpas e cortadas em estacas com cerca de 40 centímetros e desinfetadas. Os olhos são eliminados evitando assim o abrolhamento.





Figura 1 - Vinha mãe de porta enxertos



Figura 2 - Estacas de Vinhas mãe de porta enxertos

Posteriormente são colocadas em câmaras de frio numa temperatura de cerca de dois a quatro graus centígrados e com uma humidade adequada.

O garfo é colhido de vinhas mãe de garfos certificadas, entre Novembro e Janeiro, época correspondente às podas.



Figura 3 - Vinhas mãe garfos



Figura 4 - Garfos para enxertar

Cada vara é talhada ficando apenas um gomo (figura 3 e 4). É colocado em câmara de frio na mesma temperatura que os porta enxertos.

No início de Março dá-se início á enxertia propriamente dita.

Existem vários tipos de enxertia, no entanto, a mais utilizada baseia-se num processo mecânico que permite o encaixe rápido do garfo com o porta-enxerto cujo formato é a letra Grega ómega Ω . (figura 5 e 6)



Figura 5 - Enxertia mecânica em Ómega



Figura 6 - Varas enxertadas

Seguidamente, as plantas enxertadas são parafinadas na região de encaixe por forma a auxiliar a soldadura entre ambas as partes. (figura 7)

Daqui seguem para um processo de estratificação que consiste num processo de forçagem, através da conservação das plantas em caixotes cujo fundo se encontra coberto com uma camada de turfa humedecida com cerca de 10 centímetros e conservadas em camaras de calor durante cerca de 10 dias. Este processo permite a obtenção de um calo em toda a zona de encaixe. (figura 8)



Figura 7 – Parafinagem



Figura 8 – Estratificação

Durante este período procede-se a várias desinfecções e pulverizações com vista a prevenir doenças.

Concluída a estratificação retiram-se as plantas para a temperatura ambiente e molham-se as plantas numa solução hormonal de enraizamento.

Segue-se nova parafinagem para posterior colocação em viveiro.

2.1.2 Plantação em viveiro

O terreno é preparado não podendo ter tido nos últimos três anos viveiro vitícola. A preparação é feita com a adubação do terreno, desinfeção e armação. (figura 9)



Figura 9 – Preparação do terreno para plantação do viveiro (Fonte: Mestria na enxertia, 2013)



Figura 10 – Instalação do sistema de rega (Fonte: Mestria na enxertia, 2013)

É colocado um sistema de rega, sendo geralmente rega gota a gota. (figura 10)

Por fim as plantas são colocadas de forma a permitirem uma manutenção feita de acordo com a certificação exigida. (figuras 11 e 12)

Os enxertos iniciam assim o abrolhamento.

Durante sete meses as plantas crescem, sendo pulverizadas com tratamentos fitossanitários de acordo com as necessidades e fertirrigadas.



Figura 11 – Colocação das plantas no camalhão previamente trabalhado (Fonte: Mestria na enxertia, 2013)



Figura 12 - Viveiro vitícola em pleno desenvolvimento

São várias as pragas e doenças que afetam as plantas durante o período que se encontram em viveiro. Doenças como o míldio e oídio, são as que mais se destacam, sendo necessária a realização de tratamentos preventivos que protejam as plantas de infeções. Em termos de pragas, geralmente os cicadídeos são os que tornam a planta mais vulnerável.

A monitorização do inseto vetor da flavescência dourada tornou-se obrigatória devido ao incremento da doença no país e em várias regiões de onde é proveniente grande parte do material de propagação vegetativa de videira.

Na fase de colheita, é feita uma escolha e seleção rejeitando-se o que não cumpre os requisitos legais. **(figura 13 e 14)**



Figura 13 - Colheita das plantas



Figura 14 - Escolha comercial

Os critérios de seleção também se encontram legislados no decreto-lei 194/2006 de 27 de Setembro, requisitos a satisfazer pelos materiais (art.º 18) e no Anexo IV, sendo essencialmente a boa qualidade das raízes, a soldadura da enxertia, o comprimento do talão e o comprimento do caule.

Em armazém são podadas e limpas deixando dois a três gomos da melhor vara e novamente parafinadas, etiquetadas e colocadas em caixas de cartão, estas são armazenadas até serem entregues ao cliente, consoante as condições climáticas facilitem ou não as novas plantações de vinhas.

Os enxertos prontos são preparados de maneira a que se encontrem aptos e prontos a serem colocados no local definitivo da vinha.

A filoxera afetou a videira mas veio de outra forma modernizar o sector contribuindo para o aumento global da produção nacional e uma melhor qualidade do vinho.

Todo este processo é previsto pela legislação correspondente à certificação dos materiais de propagação vegetativa de videira. (Decreto lei 194/2006)

3. A CERTIFICAÇÃO VITÍCOLA

3.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

Atualmente, a certificação vitícola rege-se pelo decreto-lei 194/2006 por consolidação e transposição da Diretiva comunitária n. 2005/43/CE, da Comissão, de 23 de Junho, relativa à comercialização dos materiais de propagação vegetativa da videira, que alterou integralmente os anexos da Diretiva n. 68/193/CEE, do Conselho, de 9 de Abril. O disposto na diretiva veio culminar num primeiro processo de revisão da legislação comunitária no âmbito dos materiais de propagação, estabelecendo novas regras no que respeita às condições a preencher quanto à cultura, aos materiais de propagação, seu acondicionamento e etiquetagem.

A última legislação existente sobre a matéria datava da década de 90. A importância e relevância que os materiais de propagação vegetativa da videira têm na agricultura do País, o crescimento exponencial dos produtores/viveiristas e viticultores, obrigou a uma revisão da lei culminando na atual.

O decreto-lei 194/2006 reúne as regras aplicáveis à produção, controlo, certificação e comercialização dos materiais de propagação vegetativa de videira. Simultaneamente, este decreto prevê novos procedimentos de certificação dos materiais vitícolas, implementando um sistema de inspeções de campo e de materiais vitícolas aberto a terceiros, para além do Estado, mas sob supervisão oficial. O mesmo acontece com as análises e testes laboratoriais, colheita de amostras e emissão de etiquetas de certificação.

É considerado ainda a formalização de um catálogo nacional das variedades de videira e respetivos clones.

No âmbito do decreto-lei e das diretivas comunitárias, todos os materiais de propagação vegetativa de videira comercializados na UE são certificados oficialmente.



Em Portugal a entidade competente, autoridade nacional é a Direção Geral de Alimentação e Veterinária que mantém um regime de controlos oficiais sobre todo o processo de produção de plantas.

3.1.1 Condições de produção e certificação (Decreto lei 194/2006)

Em Portugal e de acordo com a legislação em vigor, só podem ser produzidos e certificados, materiais vitícolas de variedades e clones que cumpram com algumas condições especificadas na lei e que a seguir se descrevem:

- a) Estar inscritos no CNV;
- b) Estar inscritos no catálogo de outro Estado membro ou de um país terceiro reconhecido como equivalente;
- c) Venham a estar inscritos no Catálogo Comum de Variedades de Videira.

A certificação apenas é feita a materiais pertencentes às categorias a seguir definidas:

- i) **Material inicial:** Material produzido sob responsabilidade do obtentor, segundo métodos geralmente admitidos, a partir de uma cepa selecionada ou das plantas que constituem a sua descendência direta, tendo em vista a preservação da identidade da variedade ou clone e do seu estado sanitário.
Este material destina-se á produção de vinhas para material Base ou Certificado. Este material é o mais puro e satisfaz os requisitos exigidos para todos os outros materiais.
- ii) **Material base:** Entende-se pelo material produzido sob responsabilidade do obtentor, por métodos admitidos e com o objetivo de preservar a identidade da variedade ou clone e o seu estado sanitário. Provem diretamente de material inicial e destina-se à produção de material certificado.
- iii) **Material certificado:** Material que provém diretamente de matéria base ou inicial. Destina-se á produção de plantas ou partes de plantas a utilizar nas plantações para a produção de uvas.
- iv) **Material standard:** O material que possui identidade e pureza varietal destinado à produção de plantas a utilizar nas plantações para produção de uva.

Na produção de porta-enxertos não se verifica a existência de material de categoria *Standard*.



Os materiais vitícolas de categoria inicial e base só podem ser produzidos sob responsabilidade do obtentor da respetiva variedade ou clone ou por entidade a quem o obtentor tenha concedido o direito de propriedade ou de utilização.

A instalação de vinhas mãe para a produção de materiais vitícolas tem de ser autorização previamente pelo Instituto da Vinha e do Vinho (IVV).

Os terrenos a utilizados para a instalação de vinhas mãe não devem ter sido cultivados com videiras, no mínimo, há:

a) Doze anos e desde que a prospeção de nemátodos vetores de viroses da videira realizada segundo metodologia apropriada apresente resultados negativos;

b) Seis anos e desde que, após a desinfecção do terreno com produto autorizado, a prospeção de nemátodos vetores de viroses da videira realizada segundo metodologia apropriada apresente resultados negativos.

Os terrenos que vão ser utilizados para a instalação de viveiros não devem ter sido cultivados com videiras no mínimo há três anos e desde que a prospeção de nemátodos vetores de viroses da videira realizada segundo metodologia apropriada apresente resultados negativos.

A certificação da videira é uma garantia varietal (identidade e pureza) e sanitária (de organismos de quarentena – passaporte fitossanitário e de alguns organismos de qualidade). A garantia de que a planta ou parte de planta (garfos ou estacas) é certificada é feita através da colocação de uma etiqueta oficial de certificação que obrigatoriamente acompanha o material durante a sua comercialização. A legislação europeia apresenta também regras para o acondicionamento, dimensões e etiquetagem do material vitícola.

Para produzir ou comercializar material vegetativo de videira, um operador económico deve:

1. Proceder ao Registo como Operador Económico (fornecedor e produtor);
2. Proceder ao licenciamento dos locais de atividade de produtor e/ou fornecedor de plantas e partes de plantas de videira (fornecedor e produtor);
3. Inscrever as suas culturas (Vinhas Mãe de Garfos, Vinhas Mãe de Porta Enxertos, viveiros) para permitir inspeções feitas por Técnicos acreditados ou inspetores oficiais (apenas para produtores);

4. Solicitar a emissão das etiquetas de certificação com base nas decisões oficiais;
5. Proceder ao pagamento de taxas.

O sucesso de uma vinha está intrinsecamente ligado à qualidade das plantas utilizadas.

3.1.2 Inscrições à certificação

Os operadores económicos com intenção de produzir material de propagação vegetativa de videira, têm de efetuar a inscrição dos seus materiais segundo o definido na legislação relativa à certificação destes materiais.

As inscrições são realizadas na entidade oficial competente, atualmente na DGAV (Direção Geral de Alimentação e Veterinária). São alvo de inscrição todas as parcelas de vinhas mãe, de viveiros e de culturas em contentores, hidropónicas e outras destinadas à produção de materiais vitícolas para a comercialização, incluindo os materiais objeto de contratos de prestação de serviços a terceiros ou para utilização própria.

Cada tipo de material e cada categoria tem datas diferentes de inscrição.

As vinhas mãe para a produção de material inicial e base, contam com um prazo de inscrição até um mês antes da sua plantação.

As vinhas mãe para a produção de material certificado, apresentam data limite até 30 de Junho do ano da plantação, e as vinhas mãe para a produção de garfos da categoria *standard*, até 31 de Maio.

Os viveiros de ar livre, até 30 de Junho, e em ambiente confinado, até uma semana após a sua plantação.

Existem ainda, regras específicas relativas à área mínima a inscrever por parcelas.

As parcelas de vinhas mãe devem ter uma área mínima consoante a categoria:

- a) Correspondente a 1000 m², para garfos da categoria certificado ou *standard*;
- b) Correspondente a 5000 m², para porta-enxertos da categoria certificado.



3.1.3 Requisitos a satisfazer pelos materiais:

Os materiais vitícolas devem satisfazer determinados requisitos para se considerarem aptos á certificação.

Os requisitos previstos são os seguintes:

Possuir identidade e pureza varietal, sendo admitida uma tolerância de 1 % de impureza varietal nos materiais de categoria *standard*;

Apresentar uma pureza técnica mínima de 96 %.

Os sarmentos e suas frações devem apresentar-se suficientemente atempados, com uma relação lenho/medula característica da variedade.

As plantas devem apresentar-se adequadamente enraizadas, com um lançamento e respetivos gomos suficientemente desenvolvidos e, em caso de bacelos enxertados, a soldadura tem de estar bem consolidada e o calo bem distribuído.

Os bacelos enxertados obtidos pela combinação de porta-enxertos e garfos da mesma categoria serão classificados nessa categoria, e os produzidos a partir da enxertia de porta-enxertos e garfos de categorias diferentes são classificados na mais baixa das categorias em causa.

*Consideram-se como tecnicamente impuros os materiais parcial ou completamente dessecados, incluindo os que tenham sido imersos em água posteriormente à sua dessecação, os materiais deteriorados, torcidos ou feridos, em particular os danificados por granizo, geada ou gelo, esmagados ou partidos e, ainda, aqueles que não satisfaçam os calibres constantes do anexo IV do DL 194/2006 de 27 de setembro.

3.1.4 Requisitos Fitossanitários





Todas as culturas devem ser mantidas isentas de plantas com sintomas de viroses e doenças similares prejudiciais, bem como dos respetivos vetores.

A lei prevê a obrigatoriedade da realização de testes laboratoriais para renovação de inscrições de vinhas mãe. Esses testes são realizados em laboratórios acreditados pelas entidades oficiais e através do método ELISA ou outro internacionalmente reconhecido.

Os testes são realizados sobre material lenhoso e para os vírus que constam nas alíneas a), b) nº1 da parte B do anexo II do decreto-lei 194/2006:



Complexo da degenerescência da videira causada por:

-  Vírus do urticado ou nó curto (*Grapevine fanleaf nepovirus*, GFLV);
-  Vírus do mosaico do Arabis (*Arabis Mosaic nepovirus*, ArMV);
-  Doença do enrolamento da videira (*Grapevine leafroll disease*) – Vírus associado ao enrolamento 1 e 3 (GLRa-1 e GLRa-3);
-  Doença do marmoreado causada pelo vírus do marmoreado da videira (*Grapevine fleck vírus*, GFkV).

Nos viveiros para a produção de bacelos ou de bacelos enxertados, as plantas não podem apresentar sintomas das viroses “Complexo da degenerescência da videira” e “Doença do enrolamento da videira”, verificados por inspeção visual.

A presença de organismos nocivos que reduzam o valor de utilização dos materiais vitícolas é tolerada no mais baixo nível possível.

Os materiais vitícolas que apresentem sinais ou sintomas atribuíveis a organismos nocivos para os quais não existam tratamentos eficazes devem ser eliminados.

3.1.5 Inspeções às culturas e aos materiais

As inspeções têm por objetivo avaliar o cumprimento das normas definidas no DL 194/2006 para a produção e certificação de materiais vitícolas destinados a comercialização.

As inspeções são efetuadas às instalações tecnológicas e aos registos da atividade, aos terrenos, às culturas de materiais vitícolas, bem como sobre os materiais vitícolas durante a sua colheita, armazenagem, manipulação, confeção e circulação.

O inspetor, na sequência das inspeções efetuadas, pode determinar a execução de trabalhos, nomeadamente destruição e materiais vitícolas, depurações, tratamentos fitossanitários, e outros, nas culturas ou nos materiais vitícolas inspecionados.

Conforme o resultado da inspeção os materiais vitícolas, são aprovados para certificação, desclassificados para categoria inferior ou excluídos da certificação.

São anuladas as inscrições das vinhas mãe excluídas da certificação. Os viveiros e os materiais vitícolas excluídos da certificação são obrigatoriamente destruídos pelo produtor.

3.1.6 Acondicionamento e certificação dos materiais

Os materiais, durante todo o processo devem ser separados e identificados de acordo com o tipo de material e variedade e no caso de material de categoria inicial, base ou certificado, segundo o clone.

Desde a colheita à certificação, devem ser transportados, confecionados, acondicionados e armazenados separadamente, assim como mantidos em lotes individuais de acordo com o descrito acima.

Cada lote de material vitícola é identificado pelo número da parcela ou das parcelas que o constituem, (n.º 8 do artigo 14.º).

Os materiais são acondicionados em embalagens ou molhos ou em casos específicos de acordo com o Anexo V do decreto-lei 194/2006.

As etiquetas de certificação têm as seguintes cores consoante a categoria a que se referem:

- a) Branca com uma barra diagonal violeta, para o material inicial;
- b) Branca, para o material base;
- c) Azul, para o material certificado; (**figura 15**)
- d) Amarelo-torrado, para o material *standard*. (**figura 16**)



Figura 15 – Exemplo de etiqueta de certificação de material Certificado

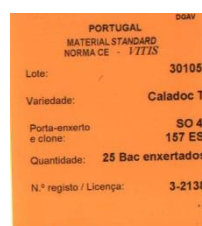


Figura 16 - Exemplo de etiqueta de certificação de material Standard


3.1.7 Comercialização

Em Portugal, apenas podem ser comercializados materiais vitícolas certificados.

Nesse âmbito, que correspondam a todas as disposições legais.

Existem ainda disposições legais relativas à comercialização e que constam no Anexo IV do decreto-lei.

Estas disposições prendem-se com os calibres dos materiais vitícolas:

 Nas estacas para enxertar, estacas para enraizar e garfos — o diâmetro maior da secção da estaca não herbácea deve ser:

- a) Estacas para enxertar e garfos:
- b) Diâmetro na extremidade superior — 6,5 mm a 12 mm;
- c) Diâmetro máximo na extremidade inferior — 15 mm, salvo se se tratar de garfos destinados à enxertia no local definitivo;
- d) Estacas para enraizar — diâmetro mínimo na extremidade superior — 3,5 mm.

 Báculos:

a) Diâmetro, em materiais não herbáceos — o diâmetro medido a meio do entrenó, abaixo do lançamento superior e segundo o eixo maior, deve ser pelo menos igual a 5 mm;

b) Diâmetro, em materiais não herbáceos — o diâmetro medido a meio do entrenó, abaixo do lançamento superior e segundo o eixo maior, deve ser pelo menos igual a 5 mm;


c) Comprimento, em materiais não herbáceos — o comprimento, medido do ponto inferior de inserção das raízes à base do lançamento superior, não deve ser inferior a:

i) 30 cm, no caso dos bacelos destinadas à enxertia, cujo comprimento é de 20 cm;

ii) 20 cm, no caso dos outros bacelos;

d) Raízes — excetuando as plantas de vaso, cada planta deve ter pelo menos três raízes bem desenvolvidas e convenientemente repartidas;

e) Talão — o corte deve ter sido feito a uma distância suficiente abaixo do diafragma de modo a não o danificar, mas nunca a mais de 1 cm.

 Báculos enxertados:

a) Comprimento em materiais não herbáceos — o caule deve ter pelo menos 20 cm de comprimento;

b) Raízes — mesmas condições dos bacelos; **(figuras 17,18,19 e 20)**

c) Soldadura da enxertia — cada planta deve apresentar uma soldadura satisfatória, regular e sólida; **(figuras 21 e 22)**

d) Talão — mesmas condições dos bacelos.



Figura 17 - - 0 a 3 Raízes fracas

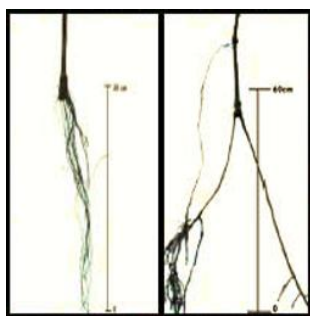


Figura 18 - 4 a 6 raízes fracas ou 2 raízes fortes

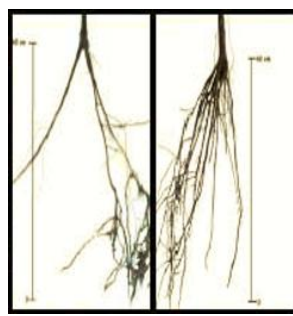


Figura 19 - 5 a 7 raízes médias a 3 raízes forte



Figura 20 - + de 4 raízes fortes

Fotos: Pedro Casimiro

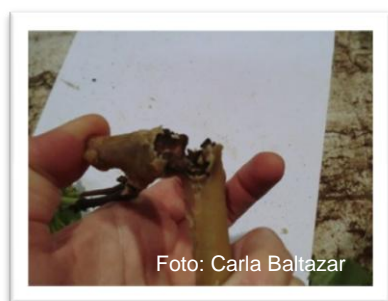


Figura 21 – Exemplo de soldadura quebrável

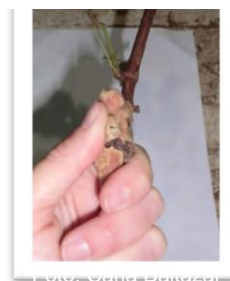


Figura 22 – Exemplo de soldadura sólida

4. FLAVESCÊNCIA DOURADA

4.1 HISTÓRIA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A flavescência dourada (FD) é uma doença provocada por um fitoplasma que é transmitido de forma epidémica, videira a videira, pelo cicadélídeo *Scaphoideos titanus* Ball, (Bournier, 1976; Caudwell *et al.*, 1971; Giannotti *et al.*, 1969; Schvester *et al.*, 1961; Vidano *et al.*, 1988), sendo originário da *Vitis labrusca*, das vinhas selvagens da região dos grandes lagos da América do Norte. Na década 50, este inseto foi identificado no Sul de França, tendo sido introduzido entre 1927 e 1950 através de material vegetal portador de posturas de Inverno (Caudwell & Larrue, 1996).

O primeiro foco epidémico de FD ocorreu em 1995 em Armagnac, França, encontrando-se difundida em diversas regiões da Itália e a Norte da Suíça (Vidano, 1964; Baggiolini *et al.*, 1968; Bonfils & Schvester, 1960). Também na Jugoslávia e em Espanha já foi detetada a presença desta doença. Em Portugal, o vetor foi identificado em 1998, pela primeira vez, nas zonas de Arcos de Valdevez e em 1999 em Vila Real (Quartau *et al.*, 2001). O fitoplasma FD foi detetado em exemplares de *S. titanus* capturados na região Norte do país (Trás-os-Montes) (Sousa *et al.*, 2003) e posteriormente em videira (Loureiro e Vinhão) (Sousa *et al.*, 2007).

Atualmente a FD encontra-se espalhada um pouco por toda a Europa. (figura 23), sendo que as riscas vermelhas indicam a presença da FD, e as riscas azuis do seu vetor.



— Vetor *Scaphoideus titanus* Ball
— Flavescência dourada

Figura 23 - Distribuição do fitoplasma “Flavescence dorée” e seu vetor *Scaphoideus titanus* Ball na Europa (Fonte: Cost Action FA 0807,2013)

4.2 A DOENÇA E SEU VETOR

De todas as doenças designadas como “amarelos da videira”, é a flavescência dourada (FD) que tem sido alvo de maior investigação e preocupação, devido aos prejuízos económicos, que provoca na vinha.

É provocada por um organismo nocivo de quarentena e pertencente à lista A2 da EPPO, (Directiva comunitária nº 2000/729/CE transposta para o D.L. 517/99, Anexo II, Secção II,d.) Trata-se de um fitoplasma do grupo 16SrV (Elm Yellows Group) designado como *Flavescence dorée phytoplasma* (Baltazar & Sousa, 2006).

4.2.1 Características biológicas do *S. titanus*

Esta espécie apresenta apenas uma geração por ano efetuando a totalidade do seu ciclo de vida na vinha (figura 24). A hibernação tem lugar na fase de ovo.

CICLO PLANTA – HOSPEDEIRO *SCAPHOIDEUS TITANUS* . BALL

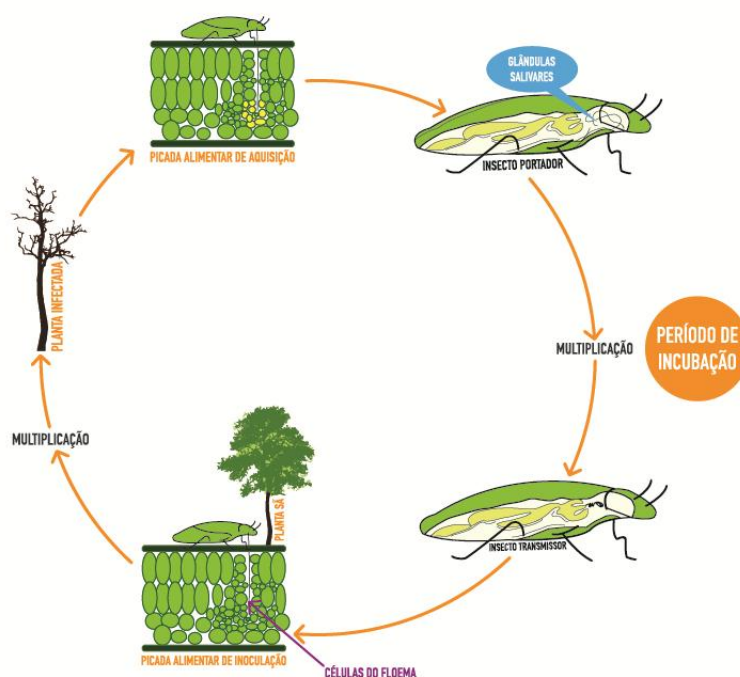


Figura 24 – Ciclo de vida planta- Hospedeiro ST (adaptado de Baltazar,2006)

De Julho a Setembro cada fêmea coloca vinte e quatro ovos, em separado ou por grupos de dois alinhados uns atrás dos outros. O desenvolvimento da espécie compreende cinco estados larvares. No último estado, a ninfa tem um comprimento de cinco milímetros, uma cor cristalina e apresenta duas manchas negras triangulares e simétricas no último segmento abdominal. São facilmente observáveis. (Baltazar, 2006)

As ninfas (**figura 25**) não provocam estragos diretos na videira, porém transmitem o fitoplasma, planta a planta, durante o seu processo de alimentação. O facto de este cicadélídeo fazer todo o seu ciclo na videira, faz aumentar a velocidade de difusão da doença na vinha.

Em adulto, este cicadélídeo (**figura 26**) pode medir cerca de 5 milímetros de comprimento, sendo a fêmea maior que o macho.



Figura 25 - Diferentes estados ninfais do *S. titanus* (Fonte: DRAPC)



Figura 26 - Adulto de *Scaphoideus titanus* (Fonte : DRAPC 2012)

Este vetor é responsável pela difusão da flavescência dourada e tem como principal hospedeiro a *Vitis vinifera*. No entanto, também a *Vitis riparia* pode ser afetada naturalmente (Maixner, 1995). Atua na planta provocando o bloqueio dos vasos liberianos ocorrendo acumulação dos produtos de fotossíntese nas folhas, que conseqüentemente não chegam aos locais de consumo e reserva. Com isto, ocorre uma grande diminuição do rendimento, debilitação progressiva das cepas, podendo provocar a morte das videiras doentes. O vetor mantém-se infecioso durante toda a sua vida. Os prejuízos inerentes variam com a sensibilidade da variedade, com a natureza do porta-enxerto, condições ecológicas da cultura, presença de outros patogêneos, nomeadamente outros fitoplasmas e presença de vírus (Osler et al.;1992).

Uma vez que a espécie *S. titanus* se encontra adaptada a áreas de vinha do Sul da Europa, onde os Verões são suficientemente longos para que os adultos ponham os seus ovos, e os Invernos frios quanto basta para quebrar a diapausa, é de se esperar a incidência desta doença em Portugal, até pela proximidade de Espanha e França, países estes já afetados.

4.3 SINTOMATOLOGIA

As plantas afetadas com a doença, apresentam sintomas que podem variar com as condições climáticas, época do ano, fertilidade do solo, estirpe de fitoplasma, com a cultivar e presença de outros patogéneos, nomeadamente do vírus do enrolamento foliar da videira.

Os vários tipos de sintomas associados a esta doença devem ser observados conjuntamente, ao nível dos ramos, folhas e inflorescências e/ou cachos.

Os fitoplasmas causam nas plantas de videira sintomas que são geralmente, pouco visíveis durante a Primavera, podendo em algumas variedades mais sensíveis ocorrer um crescimento reduzido dos lançamentos do ano, ausência de rebentação e definhamento das inflorescências. No Verão, os sintomas podem-se tornar mais evidentes verificando-se um mau atempamento das varas (**figura 27**), porte “chorão” dos ramos do ano (**figura 29**), alterações cromáticas, enrolamento das folhas para a página inferior (**figura 28**) e murchidão dos cachos (**figura 30**). Ao nível das folhas pode ocorrer também o amarelecimento nas castas brancas ou um avermelhamento nas castas tintas do limbo (Sousa, 2014).



Figura 27 - Vinha demonstrando mau atempamento das varas Fonte: DGAV, 2013



Figura 28 - Sintomas em vinhas de casta branca Fonte: DGAV, 2013



Figura 29 - Porte «chorão» dos ramos (flexuosos e gomosos) e mau atempamento das varas Fonte: DGAV, 2013



Figura 30 – Murchidão dos bagos Fonte: Vanda Batista, 2013

Os sintomas desta doença podem manifestar-se em toda a planta ou em apenas um ou vários lançamentos, assim como manifestar-se em simultâneo ou isoladamente.

Atendendo às variedades, esta doença possui uma característica peculiar, um ciclo de “crise-recuperação”, em que as videiras afetadas podem não apresentar sintomas após o chamado “ano de crise” durante o qual os sintomas ocorrem de forma severa (Caudwell, 1961; Osler, 1993). As videiras continuam, no entanto, como reservatórios do fitoplasma permitindo que o patógeno sobreviva em condições adversas, mas sem estar disponível para aquisição pelos artrópodes vetores (Purcell, 1996).

4.4 TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO

Para se proceder à diagnose de qualquer doença causada por um patógeno é necessário que se conheçam as suas características fundamentais que permitam a sua identificação e conhecer a natureza desse mesmo patógeno (bactéria, fungo, vírus, fitoplasma). Um bom diagnóstico é essencial para conhecer, evitar e/ou minorar os efeitos da doença. Assim, um diagnóstico correto revela-se de grande importância para que se possam definir as medidas de proteção das culturas e de controlo da dispersão das doenças.

De entre as várias técnicas de deteção, as imunológicas e moleculares proporcionam ferramentas importantes para a deteção de fitoplasmas permitindo a utilização de tecidos vegetais com baixas concentrações do patógeno, melhorando assim a eficácia da diagnose.

A identificação e deteção dos fitoplasmas pode fazer-se por meio do diagnóstico visual (sintomas no campo), indexagem lenhosa e herbácea e diagnóstico laboratorial (métodos serológicos e biomoleculares) (figura 31).



Figura 31 – Exemplo de processamento do teste PCR (Baltazar & Sousa, 2006)

4.5 MEIOS DE LUTA

4.5.1 Medidas de controlo; Enquadramento legal

A flavescência dourada tem provocado nas vinhas elevados estragos e consequentemente prejuízos e perdas económicas para o setor vitícola nacional.

Esta doença, devido aos prejuízos graves que acarreta, tem legislação específica que garante a obrigatoriedade de combate à mesma.

Em 2013 surgiu a portaria 165/2013 de 06 de Setembro, substituindo a anterior 976/2008, que surgiu na sequência da identificação dos primeiros focos de flavescência dourada na região vitivinícola do Minho, em resultado dos exames oficiais efetuados anualmente, no âmbito do programa nacional de prospeção para o referido organismo, onde já se previam medidas de proteção fitossanitária, adicionais e de emergência, destinadas à erradicação no território nacional do fitoplasma e à contenção da dispersão do inseto vetor *Scaphoideus titanus* Ball.

A portaria 165/2013 vem atualizar o regime fitossanitário que define as medidas de proteção fitossanitária destinadas a evitar a introdução e dispersão no território nacional e comunitário de organismos prejudiciais aos vegetais e produtos vegetais, qualquer que seja a sua origem ou proveniência.

No Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de setembro, é apresentada uma listagem dos organismos prejudiciais que provocam graves problemas fitossanitários e que, como tal, devem, quando detetados, ser submetidos a combate obrigatório, na qual consta fitoplasma de quarentena *Grapevine flavescence dorée* MLO.

4.5.2 Medidas de proteção fitossanitária

Qualquer proprietário, usufrutuário ou rendeiro de plantas de *Vitis* spp ou qualquer operador económico que produza ou comercialize material vegetal de *Vitis* spp, tem obrigação de informar os serviços caso tenha qualquer suspeita da presença da doença da flavescência dourada ou do seu vetor, *Scaphideus titanus* Ball.

Medidas especiais são pedidas ao setor viveirista na produção de material isento da FD e no controlo dos campos de pés-mãe e viveiros relativamente ao controlo do vetor transmissor da doença.

4.5.2.1 Zonas de intervenção prioritária (ZIP)

Segundo a portaria 165/2013, entende-se por zona ZIP, a área do território nacional constituída pelas freguesias onde são detectadas cepas contaminadas com o



fitoplasma de quarentena *Grapevine flavescence dorée* MLO, e pelas respetivas freguesias limítrofes e não limítrofes que sejam abrangidas pelo perímetro a definir na informação obtida através do Sistema de Informação da Vinha e do Vinho.

A listagem das freguesias é atualizada e consta em despacho do diretor-geral de alimentação e veterinária, publicado na 2.ª série do Diário de República e nos sítios da Internet da Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) e ainda nas respetivas direções regionais de agricultura e pescas (DRAP) envolvidas.

4.5.2.2 Medidas de erradicação da doença em vinhas em produção

Sempre que seja detetada a presença de «flavescência dourada» numa parcela de vinha em produção, através da obtenção de um resultado oficial positivo, é estabelecido um perímetro constituído pela parcela na qual foram amostradas cepas com resultado oficial positivo, pelas parcelas contíguas a essa parcela e pelas parcelas localizadas a uma distância inferior a 1000 m dessa parcela.

Torna-se obrigatório o arranque e destruição, nomeadamente pelo fogo, de todas as cepas contaminadas localizadas dentro do perímetro descrito no número anterior, entendendo-se por cepas contaminadas as cepas amostradas com resultado oficial positivo e todas as cepas que manifestem sintomas semelhantes às cepas com resultado oficial positivo, quer nesse ano, quer nos anos subsequentes.

Quando o número de cepas contaminadas numa parcela for superior a 20% do número total de cepas dessa parcela, é obrigatório o arranque e destruição de toda a parcela de vinha.

Todas as parcelas localizadas dentro do perímetro descrito no n.º 1 devem ser mantidas sob prospeção intensiva, nas alturas mais apropriadas, nos anos subsequentes ao arranque, até decorrerem dois anos consecutivos sem ser detetada a presença de cepas contaminadas.

A operação de arranque e destruição a que se referem os números anteriores deve ser feita o mais tardar até 31 de março de cada ano.

4.5.2.3 Medidas de luta contra o inseto vetor

Os proprietários, usufrutuários ou rendeiros de plantas de *Vitis spp.* localizadas nas freguesias onde o *Scaphoideus titanus* Ball. está presente, devem realizar anualmente tratamentos inseticidas, com produtos fitofarmacêuticos contra este inseto autorizados pela DGAV, e nas alturas apropriadas, de acordo com as circulares emitidas pelo

Serviço Nacional de Avisos Agrícolas, e manter um registo da realização dos tratamentos, designadamente dos produtos, doses e datas de aplicação.

O número mínimo de tratamentos obrigatórios a que se refere o número anterior varia de um a três consoante a classificação da freguesia quanto ao nível de risco de disseminação da doença.

A listagem das freguesias onde o *Scaphoideus titanus* Ball. está presente, bem como a respetiva classificação de risco de disseminação da doença, consta de despacho do diretor-geral de Alimentação e Veterinária, publicado na 2.^a série do Diário de República e a publicitar nos sítios da Internet da DGAV e das respetivas DRAP envolvidas

4.5.2.4 Medidas em viveiros

- 🍇 É interdita a plantação sem proteção física contra o inseto vetor, a uma distância inferior a 300 m de uma parcela sujeita às medidas de arranque e destruição, até decorrerem dois anos consecutivos sem ser detetada, por constatação oficial, a presença de cepas contaminadas nessa parcela.
- 🍇 O material retirado de um viveiro sem proteção física contra o inseto vetor situado a uma distância inferior a 300 m de uma parcela onde tenham sido detetadas cepas contaminadas no último ciclo vegetativo tem que ser submetido a tratamento por água quente, de acordo com os requisitos e procedimentos estabelecidos e publicitados pela DGAV no seu sítio da Internet.
- 🍇 O material retirado de um viveiro sem proteção física contra o inseto vetor situado a uma distância entre 300 m e 1000 m de uma parcela sujeita às medidas de arranque, tem que ser submetido a tratamento por água quente, até decorrerem pelo menos dois anos consecutivos sem ser detetada, por constatação oficial, a presença de cepas contaminadas nessa parcela.
- 🍇 Num viveiro, se forem detetadas plantas contaminadas, através da obtenção de um resultado oficial positivo, essas plantas devem ser destruídas, bem como aquelas que manifestem sintomas semelhantes.
- 🍇 Todas as outras plantas pertencentes ao mesmo lote das plantas referidas no número anterior devem igualmente ser destruídas ou serem sujeitas a tratamento por água quente, neste último caso apenas se os serviços de inspeção fitossanitária autorizarem, após a avaliação do risco envolvido.
- 🍇 Caso exista evidência de risco de contaminação de outros lotes localizados no mesmo viveiro, estes devem ser submetidos a tratamento por água quente, antes da sua comercialização.

- Se as ações levadas a cabo pelos serviços de inspeção fitossanitária da respetiva DRAP concluírem pela existência de evidência de risco de contaminação de lotes localizados noutros viveiros obtidos com material vegetal da mesma proveniência do lote detetado contaminado, esses lotes devem igualmente ser submetidos a tratamento por água quente, antes da sua comercialização.
- É obrigatória a monitorização do inseto vetor em todos os viveiros de material vitícola do território nacional de acordo com os procedimentos estabelecidos e publicitados pela DGAV no seu sítio da Internet. É colocada uma armadilha cromotrópica para a monitorização do vetor, obrigatória por viveiro.
- É obrigatório realizar anualmente tratamentos inseticidas contra o *Scaphoideus titanus* Ball., com produtos fitofarmacêuticos autorizados pela DGAV, e nas alturas apropriadas, de acordo com as circulares emitidas pelo Serviço Nacional de Avisos Agrícolas, e manter um registo da realização desses tratamentos, designadamente dos produtos, doses e datas de aplicação em todos os viveiros localizados nas freguesias onde o inseto está presente, conforme listagem a que se refere o n.º 3 do artigo 5.º, e em todos os viveiros localizados nas zonas de intervenção prioritária (ZIP).

4.5.2.5 Medidas em campos de pés-mãe de porta-enxertos

- Todo o material proveniente de campos de pés-mãe de porta-enxertos localizados nas ZIP deve ser submetido a tratamento por água quente, antes da sua utilização ou comercialização.
- É interdita a plantação ou inscrição de uma nova parcela de campos de pés-mãe de porta-enxertos, a uma distância inferior a 300 m de uma parcela sujeita às medidas de arranque e destruição a que se refere o artigo 4.º e até decorrerem dois anos consecutivos sem ser detetada a presença de cepas contaminadas nessa parcela por constatação oficial.
- É obrigatória a monitorização do inseto vetor em todos os campos de pés-mãe de porta-enxertos do território nacional, de acordo com os procedimentos estabelecidos e publicitados pela DGAV no seu sítio da Internet.
- No caso da deteção de plantas contaminadas através da obtenção de um resultado oficial positivo numa parcela de um campo de pés-mãe de porta-enxertos, essa parcela fica sujeita às medidas estabelecidas no artigo 4.º e a emissão de passaportes fitossanitários para a circulação de lotes provenientes dessa parcela, fica suspensa até decorrerem pelo menos duas campanhas

consecutivas sem resultados oficiais positivos em amostras colhidas na parcela incluindo nas plantas adjacentes às infetadas.

- Os bacelos obtidos com materiais provenientes da parcela a que se refere o número anterior devem ser destruídos ou serem submetidos a tratamento por água quente.
- É obrigatório realizar anualmente tratamentos inseticidas contra o *Scaphoideus titanus* Ball., com produtos fitofarmacêuticos autorizados pela DGAV, e nas alturas apropriadas, de acordo com as circulares emitidas pelo Serviço Nacional de Avisos Agrícolas, e manter um registo da realização desses tratamentos, designadamente dos produtos, doses e datas de aplicação em todos os campos de pés-mãe de porta-enxertos localizados nas freguesias onde o inseto está presente, conforme listagem a que se refere o n.º 3 do artigo 5.º, e em todos os campos de pés-mãe de porta-enxertos localizados nas ZIP.

4.5.2.6 Medidas em campos de pés-mãe de garfos

- É interdita a plantação ou inscrição de uma nova parcela de campos de pés-mãe de garfos, a uma distância inferior a 300 m de uma parcela sujeita às medidas de arranque e destruição a que se refere o artigo 4.º e até decorrerem dois anos consecutivos sem ser detetada a presença de cepas contaminadas nessa parcela, por constatação oficial.
- O material retirado de uma parcela de campos de pés-mãe de garfos situada a uma distância inferior a 1000 m de uma parcela sujeita às medidas de arranque e destruição a que se refere o artigo 4.º tem que ser submetido a tratamento por água quente, até decorrerem pelo menos dois anos consecutivos sem ser detetada a presença de cepas contaminadas nessa parcela por constatação oficial.
- A distância referida no número anterior pode ser reduzida para 300 m caso se tenha constatado oficialmente a ausência do vetor na ZIP onde o campo está instalado.
- É obrigatória a monitorização do inseto vetor em todos os campos de pés-mãe de garfos do território nacional de acordo com os procedimentos estabelecidos e publicitados pela DGAV no seu sítio da Internet.
- No caso da deteção de plantas contaminadas através da obtenção de um resultado oficial positivo numa parcela de um campo de pés-mãe de garfos, essa parcela fica sujeita às medidas estabelecidas no artigo 4.º e a emissão de

passaportes fitossanitários para a circulação de lotes provenientes dessa parcela, fica suspensa.

- 🍇 Os enxertos prontos obtidos com materiais provenientes da parcela a que se refere o número inferior devem ser destruídos ou serem submetidos a tratamento por água quente.
- 🍇 Após decorrerem pelo menos dois anos consecutivos sem ser detetada, por constatação oficial, a presença de cepas contaminadas na parcela a que se refere o n.º 4, a mesma pode ser aprovada como campo de pés-mãe de material apenas das categorias 'standard' e certificado.
- 🍇 É obrigatório realizar anualmente tratamentos inseticidas contra o *Scaphoideus titanus* Ball., com produtos fitofarmacêuticos autorizados pela DGAV, e nas alturas apropriadas, de acordo com as circulares emitidas pelo Serviço Nacional de Avisos Agrícolas, e manter um registo da realização dos tratamentos, designadamente dos produtos, doses e datas de aplicação em todos os campos de pés-mãe de garfos localizados nas freguesias onde o inseto está presente, conforme listagem a que se refere o n.º 3 do artigo 5.º, e em todos os campos de pés-mãe de garfos localizados nas ZIP.

A legislação em vigor prevê medidas fitossanitárias destinadas à erradicação do fitoplasma e ao controlo da disseminação do inseto vetor. Contudo, face à dispersão da doença no país, as entidades oficiais, criaram ainda um grupo de trabalho, coordenado pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), responsável pela elaboração de um Plano Nacional para o Controlo da flavescência dourada.

O referido Plano de Ação tem como principais objetivos os seguintes pontos
Conter a doença dentro das regiões vitícolas onde está declarada, diminuindo ao mínimo o seu impacto no setor vitivinícola dessas regiões;

- i) Iniciar uma estratégia de ações que a médio prazo possam contribuir para erradicar a doença, ou caso não seja possível para reduzir a sua presença para níveis fitossanitários e económicos aceitáveis;
- ii) Assegurar a sanidade dos materiais de multiplicação de videira nacionais e garantir a confiança e a sustentabilidade do setor viveirista nacional

O plano prevê a garantia da sanidade dos materiais de propagação vitícolas e a contenção da dispersão da doença e do inseto vetor.

4.5.3 Meio de luta Cultural

A severidade da doença, tem levado à integração dos meios de luta.

Este meio de luta é geralmente visto como um meio de luta destinado à realização de práticas culturais que atuam de forma indireta. Neste caso específico, sendo o objetivo a redução do inóculo, considera-se um meio de luta direto com ação sobre a doença. (Cavaco, Mendes, 2014)

A legislação prevê:

- Arranque e destruição pelo fogo de cepas dentro dos perímetros estabelecidos;
- Tratamento térmico do material vegetativo com água quente, podendo este ser classificado como luta térmica, uma vez que utiliza temperaturas elevadas, letais para o patogénio. Esta situação aplica-se a viveiros, e campos de pés-mães de porta-enxertos localizados nas ZIP, antes da sua utilização ou comercialização e todo o material retirado de uma parcela de campos de pés mãe de garfos que se situe a uma distância inferior a 1000 m de uma parcela sujeita as medidas de arranque e destruição.

Quanto ao inseto vetor, atua-se através das ações seguintes:

- Queima da lenha de poda, esta ação provoca a destruição total dos ovos hibernantes do vetor (*Scaphoideus titanus* Ball), presentes na madeira. Desta forma ocorre uma diminuição da população do vetor.

Outras medidas culturais, desta feita consideradas indiretas podem ser adotadas para reduzir a dispersão da doença e do vetor.

Quanto às medidas indiretas respeitantes ao fitoplasma, estas podem ser

- Utilização de material de propagação vegetativa certificado (obrigatório);
- Interdição da plantação de viveiros sem proteção física contra o inseto vetor desde que distem menos de 300 metros de uma parcela sujeita ao arranque e destruição de cepas;
- Interdição da plantação ou inscrição de novas parcelas de campos de pés-mãe de porta enxertos e /ou de garfos a uma distância inferior a 300 m de uma parcela sujeita a medidas de arranque e destruição.

Medidas relativas ao vetor:

- 🍇 Adoção de boas práticas agrícolas ou manutenção das mesmas no que respeita às fertilizações e regas adequadas, por forma a evitar um vigor excessivo das cepas e o “stress” hídrico, que podem favorecer o ataque do vetor. Uma boa drenagem do solo, aproveitamento dos recursos naturais sem impacto dos ecossistemas envolventes;

Ainda de referir medidas preconizada que se resumem na obrigatoriedade de todos os viticultores ou produtores de material vegetativo de videira, de comunicar aos Serviços Oficiais, qualquer suspeita da presença do fitoplasma da FD e/ou do inseto vetor *S. titanus* (artigo 3º da portaria).

4.5.5 Meios de luta biológica

As ações previstas neste meio de luta contemplam a preconização da limitação natural, o fomento das populações de auxiliares presentes e o recurso a faixas de compensação ecológica. Também o cuidado na escolha dos produtos fitofarmacêuticos existentes, recorrendo a produtos com menor impacto secundário para os restantes insetos em especial para os predadores de cicadelídeos. (Cavaco & Mendes, 2014)

Os predadores conhecidos dos cicadelídeos são os antocorídeos, coccinelídeos, crisfídeos, mirfídeos, hemerofídeos e nabídeos. Estes predadores alimentam-se de ovos de ninfas de cicadelídeos.

4.5.6 Meios de luta química

Os produtos fitofarmacêuticos existentes no mercado, autorizados atualmente, apenas se destinam ao inseto vetor. A portaria define, no artigo 5º, que os tratamentos fitossanitários nas freguesias onde foi detetada a presença do vetor, são obrigatórios. Todos os proprietários, usufrutuários ou rendeiros de plantas da espécie *Vitis* têm de efetuar tratamentos inseticidas, com os produtos autorizados, para controlo do mesmo, de acordo com as circulares de avisos agrícolas emitidas pelos serviços de avisos agrícolas.

Embora não seja obrigatório, é aconselhado, nas vinhas e freguesias onde está presente o *S. titanus*, um tratamento de inverno, com óleo de verão, para controlo de formas hibernantes de insetos e ácaros mesmo que ovos hibernantes do *S. titanus*, se encontrem protegidos no ritidoma das cepas, o tratamento com o óleo provoca a

asfixia de alguns deles, traduzindo-se numa diminuição da densidade populacional. (Cavaco & Mendes; 2014)

A monitorização do inseto é fundamental para estabelecer o correto posicionamento dos tratamentos fitossanitários.

A observação de ninfas do *Scaphoideus titanus* Ball., além de permitir um melhor conhecimento do inseto, permite um melhor posicionamento do primeiro tratamento, o qual deve ser próximo dos primeiros estados pré-alados, estado normalmente coincidente com oito dias antes do aparecimento dos primeiros adultos. (DRAPC 2014)

Uma das várias metodologias que tem vindo a ser utilizada é a técnica das pancadas traduzida na utilização de um funil largo e de um bastão, método que através de uma a duas pancadas secas nos ramos permite, dentro do funil, a queda das ninfas presentes na folhagem (**figura 32 e 33**). (DRAPC PAN FD,2014)



Figura 32 – Ninfas presentes na folhagem
(Fonte: DRAPC PNFD)



Figura 33 – Funil usado na técnica das pancadas
(Fonte: DRAPC PNFD)

Para deteção de adultos recorre-se à utilização de armadilhas cromotrópicas, colocadas a partir de junho, substituídas e contabilizadas semanalmente. (**figura 34**)



Figura 34 – Placas cromotrópicas com capturas de *S. titanus*. (Fonte: DRAPC PNFD)

A realização dos tratamentos fitofarmacêuticos deve seguir uma sequência de acordo com o seu posicionamento (**figura 35**):

O primeiro tratamento deve ser efetuado cerca de um mês após as primeiras eclosões;

O segundo tratamento, dependendo da persistência do produto utilizado, cerca de quinze dias após o primeiro tratamento; caso só se possam realizar dois tratamentos este deve ser efetuado quando exista captura de adultos nas armadilhas, cerca de cinco a seis semanas após o primeiro;

O terceiro tratamento deve ser realizado quando existam capturas de adultos e cerca de um mês após o segundo tratamento.



Figura 35 – Posicionamento dos tratamentos ST (Fonte: Bayer CropScience, 2014)

O objetivo dos primeiros tratamentos é o controlo das ninfas, sendo o terceiro focado no adulto. As ninfas têm uma emergência muito escalonada no tempo e sendo que estas possuem capacidade de transmitir o fitoplasmas às cepas, cerca de um mês após serem infetadas pode-se esperar esse período para efetuar o primeiro tratamento e desta forma controlar um maior número de ninfas eclodidas.

Os produtos autorizados atualmente disponíveis para controlo do *S. titanus* pertencem a três grupos químicos com modos de ação diferentes, neonicotinóides, piretróides e METI. (Cavaco & Mendes, 2014)

Nos neonicotinóides encontram-se produtos cujas substâncias ativas base são, a tiametoxame e imidaclopride. Estes são inseticidas sistémicos, que atuam por contacto e ingestão. Atuam ao nível do sistema nervoso dos insetos e podem ser utilizados no controlo das ninfas e dos adultos de *S. titanus*. Foram verificados casos de resistência pelo que a limitação ao número de tratamentos está limitada a um máximo de dois tratamentos por ciclo cultural.

No **quadro1**, encontra-se a listagem das substâncias ativas homologadas para o tratamento do vetor da flavescência dourada, *Scaphoideus titanus* Ball.

Quadro 1 – Produtos fitofarmacêuticos autorizados para o controlo do ST (Fonte: DGA V 2014)

| Produto comercial | Substância ativa | Form. | IRAC Moa | Alvo biológico | Concentração /dose | IS | Nº de aplicações | Observações | Situação em PI |
|-------------------|-------------------|-------|---------------------|----------------|--------------------|----|---|--------------------------------------|---------------------------|
| ACTARA 25 WG | tiametoxame | WG | neonicotinóide (4A) | ninfas/adultos | 150g pc/ha | 14 | Máximo 2 para o conjunto de neonicotinóides | Produto autorizado | Permitido temporariamente |
| DINAMITE | fenepiroximato | SC | METI (21A) | ninfas/adultos | 100-150 ml pc/ha | 14 | Máximo 1 | Produto autorizado | Permitido |
| KAISO SORBIE | lambda-cialotrina | EG | piretróides (3A) | ninfas/adultos | 30g pc/hl | 7 | Máximo 2 para o conjunto de piretróides | Produto autorizado | Permitido temporariamente |
| DECIS | deltametrina | EC | piretróides (3A) | ninfas/adultos | 50 ml pc/hl | 7 | Máximo 2 para o conjunto de piretróides | Extensão de utilização por uso menor | Permitido temporariamente |
| DELTAPLAN | deltametrina | EC | piretróides (3A) | ninfas/adultos | 50 ml pc/hl | 7 | Máximo 2 para o conjunto de piretróides | Extensão de utilização por uso menor | Permitido temporariamente |
| CORSÁRIO | imidaclopride | SL | neonicotinóide (4A) | ninfas/adultos | 35 ml pc/hl | 14 | Máximo 2 para o conjunto de neonicotinóides | Extensão de utilização por uso menor | Permitido |

5. A FLAVESCÊNCIA DOURADA EM PORTUGAL

O cicadélídeo *Scaphoideus titanus* Ball, o principal inseto vetor do fitoplasma causador da doença de quarentena da vinha “flavescência dourada”, foi identificado pela primeira vez em Portugal em 2000 em exemplares provenientes da região vitivinícola do Douro. Na sequência desta ocorrência, em 2001, com o objetivo de avaliar a dispersão do inseto no país, iniciou-se um programa de prospeção implementado pelas Direções Regionais de Agricultura e Pescas, sob coordenação da Autoridade Fitossanitária Nacional, atual DGAV e com a colaboração de especialistas do atual INIAV. (Sousa,2014)

Em 2006, a mestranda esteve envolvida no processo de prospeção da flavescência dourada e do vetor a nível nacional, no âmbito de um estágio curricular que desencadeou a tese de licenciatura sobre o tema. A prospeção desenvolvida teve por base a realização de testes laboratoriais na área da biologia molecular utilizada para deteção da presença da doença no material vegetal e no vetor.

No gráfico (figura 36) apresenta-se a evolução do número de freguesias onde, até 2011, foi detetada a presença do inseto vetor.

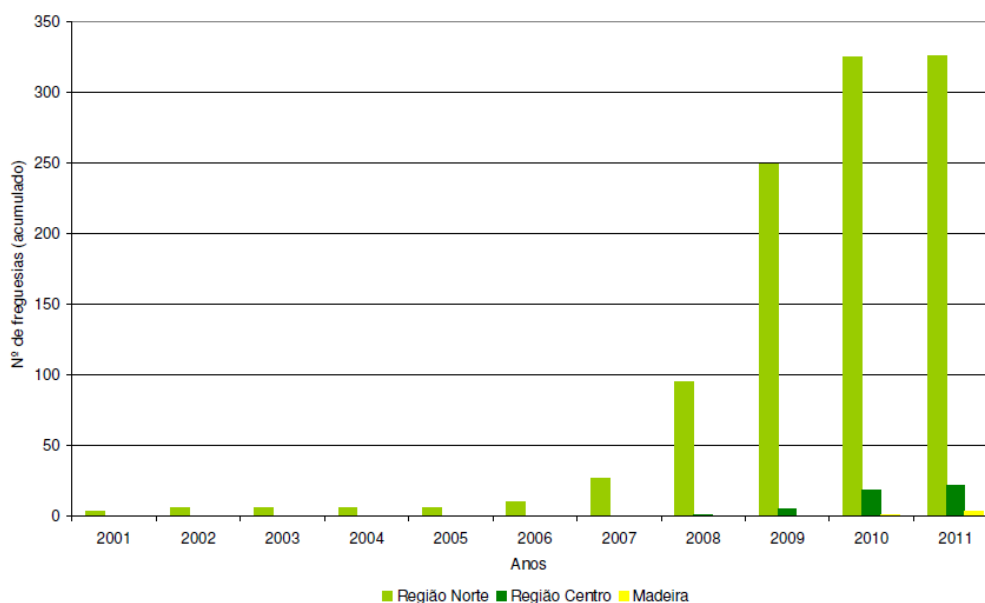


Figura 36 - Evolução do n.º de Freguesias onde se detetou a presença de *Scaphoideus titanus* Ball - Dados das Prospeções oficiais realizadas entre 2001-2011 (Plano Nacional para o controlo da FD)

A partir de 2006 verificou-se um aumento da dispersão do *Scaphoideus titanus* na zona Norte e em 2008 detetou-se, pela primeira vez, a sua presença numa vinha da região Centro, onde se constatou um aumento da dispersão nos dois primeiros anos,

mas durante o ano de 2011 assistiu-se a uma contenção na sua dispersão o que se pode atribuir à aplicação das medidas previstas na Portaria n.º 976/2008.

Em 2010 detetou-se a sua presença, pela primeira vez, na ilha da Madeira. A prospeção em 2011, nesta Região Autónoma, foi alargada a todos os concelhos da ilha e detetou-se a presença do cicadelídeo nos três concelhos situados na zona norte. Nas restantes regiões do país ainda não foi detetada a presença deste inseto.

Em Portugal, até 2011, a doença da flavescência dourada foi identificada em cepas de vinhas localizadas em vários concelhos das regiões Vitivinícolas do Douro, do Minho e das Beiras. Como já referido, registou-se a presença do inseto vetor na Madeira mas, até à data, não foram identificados casos positivos da doença nesta região. Os dados, ainda provisórios, de 2012 revelam uma expansão da doença para os Concelhos de Arco de Valdevez e Cabeceiras de Basto (**figura 37**). Identificou-se, também, a sua presença numa vinha em S. João da Pesqueira. (Plano de Ação Nacional para o Controlo da Flavescência Dourada da Videira, 2013)



Figura 37 – Distribuição da FD em Portugal (Sousa,2014)

VIVEIROS E CAMPOS DE PÉS-MÃE

Segundo Sousa, E. até ao ano de 2011 não se registaram casos positivos em viveiros ou campos de pés-mãe. Os resultados disponíveis relativos às amostras colhidas em 2012 revelaram o aparecimento de dois casos positivos de flavescência dourada em duas parcelas de vinhas mãe de garfos, as quais foram excluídas da certificação.

No Anexo I apresenta-se a lista de freguesias onde a 12 de junho de 2012 se registava a presença de ST. A presença do vetor da FD encontra-se maioritariamente na região

Norte, onde está presente em 53 concelhos, na região Centro, em 11 concelhos e ainda na Região Autónoma da Madeira, presente em 3 concelhos.

6. IMPACTO ECONÓMICO NO SECTOR

As medidas previstas nas novas legislações, bem como as constantes do Plano Nacional para o Controlo da Flavescência Dourada pretendem assegurar a sanidade dos materiais de multiplicação de videira nacionais e garantir a confiança e a sustentabilidade do setor viveirista nacional. Porém, as medidas previstas revelam um grande impacto no sector e implicações diretas na produção de material vegetativo.

O incremento dos custos, que todas estas medidas acarretam, terão de ser imputados ao consumidor final, reduzindo margens ao sector viveirista e conseqüentemente colocar em causa a sustentabilidade económica da atividade nas zonas afetadas levando a um desequilíbrio da competitividade entre viveiristas. (adaptado de Andrade, Baltazar, Sousa 2014)

A monitorização e a obrigatoriedade de realizar tratamentos fitossanitários com produtos fitofarmacêuticos homologados para o cicadelideo vetor da doença, ao longo de todo o ciclo vegetativo, constituem por si só um custo adicional.

Os tratamentos por água quente do material de propagação vegetativo, definido pela norma da OEPP «PM10/18(1) - *Hot water treatment of grapevine to control Flavescence dorée*», são descritos como um tratamento longo por imersão do material vegetativo devidamente atempado em água quente, como método para a eliminação do *Grapevine flavescence dorée phytoplasma*. Considera-se igualmente útil para a eliminação de ovos do inseto vetor e de outros patogéneos da videira. Contudo, esta solução que parece pertinente e vem resolver parte do problema, levanta novas questões de igual pertinência que não devem ser negligenciadas: o custo, a revisão da logística associada à produção de plantas nas instalações tecnológicas e o efeito sobre a fisiologia das plantas.

Nomeadamente o fato de não se conhecer a influência do referido tratamento nas variedades nacionais, desde a reação ao processo de enxertia (soldadura, estratificação) passando por todo o processo em viveiro, pegamento, qualidade do enraizamento, influência no abrolhamento, atempamento das varas, estado fitossanitário e escolha comercial.

Outro fator de enorme relevância é a deslocalização de vinhas mãe de garfos e/ou de porta-enxertos. É de senso comum que a vinha é uma cultura com um crescimento

continuado, ou seja, mesmo que se realizem novas plantações fora das zonas ZIP, por forma a colmatar as perdas existentes devido á doença, o ciclo vegetativo da vinha, até à entrada em produção e à produção de garfos com aptidão para propagação vegetativa, pode significar um vazio comercial de no mínimo 3 anos. Neste período podem-se perder clientes importantes, bem como opções estratégicas no sector vitivinícola, no que diz respeito à multiplicação de variedades.

A obrigatoriedade da realização de tratamentos fitossanitários com produtos fitofarmacêuticos homologados para o cicadelídeo vetor da doença, constitui mais um acréscimo financeiro. A necessidade de este ser realizado ao longo de todo o processo em viveiro bem como a própria monitorização do vetor, vem somar mais um custo ao operador económico. Também provoca estragos de impacto ambiental, uma vez que esta estratégia pode vir a criar desequilíbrios na fauna existente.

O impacto económico que a flavescência dourada trás ao sector viveirista tem vindo a crescer de forma exponencial e muito embora se reconheça a importância da existência de um plano que garanta a sustentabilidade de todo o sector vitivinícola, será pertinente a consciencialização para este problema económico pode atingir proporções relevantes nomeadamente para alguns operadores económicos.

Num país onde a produção de vinho tem tão grande importância, este problema vem levantar a hipótese de que certas variedades deixem de ser multiplicadas o que levará a um empobrecimento do património vitícola nacional, até mesmo mundial, associado ao aumento do preço das plantas.

7. TRATAMENTO POR ÁGUA QUENTE

A multiplicação vegetativa de videira é uma das formas de propagação da doença da flavescência dourada da videira (FD), através de material contaminado. O fato dos porta-enxertos serem assintomáticos e portanto nada garante a boa sanidade dos mesmos, bem como o facto de os garfos poderem advir de videiras que embora não evidenciem sintomas podem estar contaminadas, pois a doença tem um tempo de incubação durante o qua a planta não revela os sintomas, torna este processo de multiplicação uma fonte de propagação bastante complexa.

Posto isto, apesar de os tratamentos inseticidas serem essenciais para reduzir a disseminação da doença através do inseto vetor, em áreas onde doença da FD está declarada, a forma de garantir a obtenção de novas plantas sãs passa complementarmente pela submissão ao tratamento por água quente de todos os materiais de propagação da videira: estacas, garfos e bachelos.

De acordo com a portaria 165/2013, e no âmbito do Plano Nacional para o controlo da FD, no viveiro, as plantas detetadas como contaminadas devem ser destruídas, assim como as que tiverem os mesmos sintomas. As outras plantas do mesmo lote devem ser também destruídas ou em alternativa e em função do nível de risco envolvido, a DGAV poderá considerar a possibilidade de o operador económico as poder submeter a um tratamento por água quente, de acordo com o método da OEPP «PM10/18(1) - *Hot water treatment of grapevine to control Flavescence dorée*» antes da sua colocação no mercado.

7.1 TRATAMENTO POR ÁGUA QUENTE – MÉTODO

A portaria 165/2013, define regras que constam no plano nacional para o controlo da FD cujo objetivo é assegurar a sanidade dos materiais de multiplicação de videira nacionais e garantir a confiança e a sustentabilidade do sector viveirista nacional.

O método utilizado e legislado para o referido tratamento, consta e está de acordo com a norma da OEPP «PM10/18(1) – *Hot water treatment of grapevine to control Flavescence dorée*».

Esta norma descreve não só um tratamento extenso por imersão do material vegetativo devidamente atempado em água quente, como método para eliminação do *Grapevine flavescence dorée* phytoplasma, como considera igualmente útil para eliminação de ovos do inseto vetor e de outros patógenos da videira.

7.1.1 Requisitos técnicos para o tratamento por água quente de material vegetativo de videira. (Aplicação da Portaria 165/2013 de 26 de Abril)

Tal como referido anteriormente, a portaria prevê um conjunto de normas que garantam a boa execução do tratamento por água quente dos materiais de propagação.

Cada entidade que pretenda realizar este tipo de tratamento tem de cumprir com os critérios definidos e comprová-lo, bem como ser certificada pelas entidades competentes para o efeito.

Atualmente em Portugal existe apenas uma entidade apta à realização destes tratamentos.

7.1.1.1 Programa de tratamento

Quadro 2 – Programa tratamentos (Fonte: EVAG)

| Pré-tratamento | | Tratamento | | Pós-tratamento | |
|----------------|----------------------|------------|-----------------|----------------|----------------------|
| Horas | Temp. Ar (°C) | Minutos | Temp. água (°C) | Horas | Temp. Ar (°C) |
| 12-24 | Temperatura ambiente | 45 | 51,0 +/- 0,5 | 12-24 | Temperatura ambiente |


7.1.1.2 Características do tanque termostaticado

O tanque deve estar devidamente identificado, com uma inscrição permanente.

Deve assegurar os seguintes fatores:

 Bom isolamento térmico

O tanque deve ser constituído com material inerte e possuir um bom isolamento térmico por forma a garantir a manutenção e homogeneidade da temperatura da água circulante no seu interior.

 Capacidade para manter uma temperatura de 51°C em qualquer ponto no seu interior, durante o tratamento

O equipamento deve garantir que a água esteja a uma temperatura no interior do tanque de 51°C com precisão de +/- 0.5°C. A escala de leitura deve ser de 0.2°C

 Distribuição homogénea do calor

A distribuição homogénea do calor no interior do tanque é assegurada por um sistema de circulação de água quente.

O cesto de carga deve ser feito com material inerte, de preferência em rede com malha que permita a circulação adequada da água quente em redor de todo o material vegetal a tratar.

O cesto deve estar afastado das paredes e do fundo do tanque 150mm, deve ter uma tampa em rede e sistema que garanta todo o material vegetal imerso durante o tratamento.

7.1.1.3 Equipamento de medição da temperatura

Sensores de temperatura no interior do tanque

A temperatura da água que circula no interior do tanque deve ser monitorizada por, pelo menos, 2 sensores. Um dos sensores deve estar fixo e localizado a 100mm da base do tanque. Este sensor serve para monitorizar o aquecimento da água antes do tratamento. O segundo sensor deve ser colocado no interior do cesto portador do material vegetativo e será o sensor que monitoriza a temperatura da água durante o tratamento ao material vegetativo.

O sensor colocado no interior do cesto permite avaliar o momento de imersão e o tempo de recuperação da temperatura até atingir os 51°C.

7.1.1.4 Monitorização do programa de tratamento e registo das temperaturas

Os sensores de temperatura têm que estar ligados a um equipamento que permita o registo automático das leituras efetuadas ao longo de todo o processo.

Este registo abrange o período de aquecimento e o período efetivo de tratamento.

O sistema de registo de temperaturas deve conter informação da data, hora e identificação dos sensores de temperatura desde o aquecimento até finalização do tratamento e estar disponível para consulta.

I. Tratamento

Pré tratamento

O material vegetativo a tratar deve estar devidamente atempado e em perfeito estado de dormência, de modo a garantir que o nível de reservas seja o mais elevado possível. O material vegetativo que não esteja em dormência completa, é muito sensível e pode mesmo não sobreviver ao tratamento.

Embora o material vegetativo de videira, para manter a dormência e a qualidade, deva ser armazenado em câmaras de refrigeração (1 a 5°C e humidade relativa elevada),

12 a 24 horas antes deste tratamento, deve ser retirado da câmara e conservado durante esse tempo num armazém à temperatura ambiente.

As raízes das plantas devem ser lavadas antes do tratamento. Não se devem cortar raízes ou lançamentos ou efetuar qualquer tratamento fungicida, antes do tratamento.

Tratamento

O tratamento por água quente deve ser feito antes da enxertia, no fim do período de armazenamento do material. O tratamento antes ou durante o armazenamento em câmaras de refrigeração não é recomendado.

Durante o período de aquecimento deve ser estabelecido o *set point* de 53°C por forma a garantir que após imersão do material, o período de recuperação para o valor de 51°C seja pequeno (max. 3 minutos).

Durante o tratamento as temperaturas têm que ser registadas com intervalos de tempo não superiores a 3 minutos.

O tratamento é considerado válido quando todas as leituras se mantiveram a 51°C +/- 0.5°C em todos os sensores durante 45 minutos consecutivos.

No caso de não se verificarem estas condições, o tratamento tem que ser repetido.

Em caso algum se deve adicionar à água de tratamento com fungicida.

Pós-tratamento

Deve evitar-se um longo período de armazenamento após o tratamento pois pode causar o aparecimento de bolores superficiais e atrasar o abrolhamento.

Depois do tratamento, o material vegetativo deve permanecer à temperatura ambiente pelo menos durante 12 a 24 horas, antes de ir para a câmara de refrigeração ou antes da enxertia.

Os materiais vegetativos devem ser colocados em molhos atados e devidamente etiquetados, conforme previsto no DL194/2006.

Os materiais têm de ficar totalmente imersos.

A água do tanque deve estar limpa, livre de resíduos de solo devendo ser renovada em função do número de tratamentos realizados.

7.1.1.1.5 Regras de armazenamento

Após o tratamento, o material deve ser armazenado em local devidamente identificado como área de armazenamento de material vegetativo tratado por água quente. O material tratado deve estar fisicamente separado do local de armazenamento dos materiais não tratados.

Deve ser garantida a identificação do material vegetativo de acordo com o DL194/2006 (lote/ variedade/ clone).

7.1.1.1.6 Manutenção e calibração do equipamento

Esta verificação deve ser feita por uma entidade acreditada pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC), tendo a validade de uma ano.

Esta verificação permite garantir e determinar a distribuição da temperatura no interior do tanque.

7.1.1.1.7 Comprovativos do tratamento

A unidade de tratamento, deve preencher por cada tratamento, a “Ficha de Registo de Tratamento de material vegetativo de videira, por imersão em água quente” à qual deve anexar o registo automático das temperaturas, ambos devidamente assinados e carimbados pelo técnico responsável pelo tratamento térmico.

A ficha de registo é facultada pela DGAV ao OE estando também disponível no *site* da DGAV (Anexo II).

Em caso da decisão de certificação de material vegetativo estar dependente do tratamento, a DGAV fornece ao produtor do material vegetativo, a ficha de tratamento pré-preenchida para os lotes suspensos.

Uma cópia da ficha de tratamento validada pelo técnico responsável pela Unidade de tratamento, juntamente com o ficheiro preenchido deve ser enviada à DGAV (Divisão de Inspeção Fitossanitária e Materiais de Propagação Vegetativa, pelo produtor do material vegetativo.

7.1.1.1.8 Arquivo de documentos



É dever da unidade de tratamento manter arquivadas, por campanha, as cópias das fichas de registo dos tratamentos efetuados e validados bem como dos registos automáticos das temperaturas e as cópias das Guias de transporte (caso de prestação de serviços) que acompanhavam os materiais tratados. Este arquivo deve ser mantido por um período mínimo de 2 anos.

7.1.1.1.9 Outros requisitos


Todo o material vegetativo que se encontrar nas instalações das unidades aprovadas pela DGAV para o tratamento por água quente, deve cumprir o estipulado no DL194/2006 e devem ter obtido decisão da DGAV. O responsável pela unidade de tratamento deve ter acesso às decisões da DGAV e as mesmas devem estar disponíveis para verificação pelos serviços oficiais. Os materiais presentes nas instalações devem estar devidamente identificados, de acordo com as decisões da DGAV.

O material vegetativo destinado a ser tratado pode circular, do local de armazenamento para a unidade de tratamento, sem etiquetas de certificação. Neste caso o material em circulação deve estar devidamente identificado com etiquetas do produtor onde conste: o nº do lote decidido pela DGAV, a variedade, o clone e o nº do registo do OE, e deve ser acompanhado de:

Do local de armazenamento para a unidade de tratamento:

-  Guia de transporte com a menção: Material destinado a tratamento por água quente na Unidade de tratamento (nº de registo e nome da unidade)
-  Ficha de decisão da DGAV (ver 7.1) onde estejam assinalados os lotes que são transportados

Da unidade de tratamento para o local de armazenamento

-  Aos documentos precedentes deve juntar-se a ficha de registo de tratamento devidamente assinada e carimbada, conforme previsto em 7.1

7.1.1.1.10 Autocontrolo da unidade de tratamento

No final de cada campanha (até fim de maio) a Unidade de Tratamento deve enviar à DGAV um quadro (Anexo III), onde constem todos os tratamentos efetuados, nº dos OE, datas e lotes tratados.

A garantia da qualidade dos tratamentos de material vegetativo de videira, por água quente, de acordo com os requisitos técnicos aqui publicados, é da responsabilidade do operador económico.

O operador económico deve aplicar procedimentos de controlo de qualidade internos de forma a garantir o cumprimento dos requisitos técnicos. Cada operador económico registado deve dispor de pelo menos um funcionário responsável por local de atividade, experiente e devidamente qualificado, para efetuar esse controlo de qualidade. O referido funcionário deve ser habilitado com formação específica ministrada pela DGAV, no prazo máximo de seis meses após o registo da empresa como operador económico autorizado a proceder ao tratamento. Caso o funcionário em causa deixe de exercer na empresa as funções acima descritas, esse facto e a indicação do novo técnico que o irá substituir deve ser de imediato comunicado à DGAV por escrito a fim de ser agendada nova ação de formação.

7.1. 2 A influência do tratamento por água quente no desenvolvimento das plantas

Face ao exposto surge a preocupação relativa ao desenvolvimento das plantas sujeitas a tratamento por água quente em viveiro. O tratamento por água quente sujeita as plantas a um enorme *stress* e pode resultar na perda de material do material tratado se não for corretamente realizado.

Algumas questões se levantam relativas a este tratamento:

🍇 O tratamento põe em perigo a variabilidade do material?

Segundo Garrido (2014) o tratamento não põe em causa a variabilidade do material, uma vez que não se verificam alterações no pegamento.

🍇 O tratamento tem consequências fisiológicas nas plantas?

Segundo Garrido (2014), sim, existem consequências que se revelam através do abrolhamento, no caso particular referenciado em cerca de três semanas de atraso relativamente ao material não tratado, pelo que não se deve realizar os TAQ muito tarde.

🍇 O tratamento é definitivo? Ou seja, funciona como vacina?

Segundo novamente Garrido (2014), não, as plantas podem ser novamente infetadas.

A flavescência dourada, devido à sua difícil deteção e ao facto dos seus sintomas poderem apenas revelar-se ao fim de alguns anos, torna difícil a multiplicação de material especialmente o proveniente de zonas onde foi detetada a doença ou o vetor.

A única forma seria a realização de testes de diagnóstico realizados cepa a cepa e a vários pontos da mesma, o que torna este sistema insustentável. (Garrido, 2014)

Face a este problema, investigadores (Caudwell, 1966; Boudon-Padieu & Grenan, 1992) propuseram a imersão do material vegetal (garfos e porta-enxertos, enxertos prontos) em água quente (50°C) durante 45 minutos. A exposição do fitoplasma a estas condições de calor reduz significativamente as suas possibilidades de sobrevivência (Caudwell, 1966), garantindo-se assim que a multiplicação pode ser feita sem risco de propagação da doença.

Porém, outra situação se coloca. A temperatura e a duração do tratamento preconizado situam-se no limite do que os tecidos da vinha podem suportar.

A realização destes tratamentos tem de ser fortemente controlada.

Bibliografia relativa a ensaios realizados na Suíça, revelam dados sobre o comportamento das estacas relativamente à mortalidade, abrolhamento e crescimento em laboratório. (Dupraz & Schaub 2007)

Os primeiros resultados obtidos concluem o seguinte:

- 🍇 O tratamento por água quente pode provocar um atraso no abrolhamento de alguns dias, observável a olho. Esta situação vai de encontro ao referido em França (ENTAV, comm. Pers). Contudo, este atraso não é visível no final da campanha, como tal, não se revela significativo.
- 🍇 A qualidade das varas a tratar é preponderante. Quando a qualidade do material vegetal é fraca, ou estas apresentam danos, o tratamento aumenta a mortalidade das varas, mais uma vez a confirmar o descrito pela literatura (Gramaje et al 2013).
- 🍇 O material vegetal não deve sofrer tratamento anti-fúngico antes da imersão em água quente, ou caso seja sujeito, deve ser lavado abundantemente com água.
- 🍇 As plantas armazenadas nas camaras de frio (3 - 4°C) devem sofrer aclimatização a 15°C por um período mínimo de 24 horas antes do tratamento, o mesmo deve acontecer quando sai do tratamento.

Em França, os resultados obtidos com a aplicação do tratamento por imersão em água quente de materiais de propagação vegetativa de videira revelaram que este é um método vencedor no combate á doença da flavescência dourada. Como tal, esta tornou se uma técnica vulgarmente utilizada e aumentou significativamente o numero de equipamentos disponíveis.

Este método é obrigatório na Austrália e Nova Zelândia para o material de propagação.

Outro estudo realizado sobre o efeito do tratamento por água quente na variabilidade das vinhas (Gramaje et al, 2013) revela que o tratamento por água quente é efetivo no controlo de doenças endógenas e exógenas da videira, quando feito nas condições já descritas.

Este estudo aprofunda o efeito do HWT a longo prazo na variabilidade das videiras em condições de plantação definitiva. Revela-se mais uma vez que não há qualquer efeito nos quatro anos de campanhas estudados e que pode ser usado comercialmente e com sucesso. Este estudo foi dos primeiros a ser realizado no âmbito dos efeitos a longo prazo do HWT no desenvolvimento das plantas em condições de campo e na plantação em local definitivo da vinha.

No entanto, sucesso do TAQ depende não só da correta aplicação do protocolo em material de propagação vegetativa de videira, mas também na forma como se tratam os materiais antes, durante e após todo o processo de multiplicação de plantas preparando-as corretamente para o tratamento. (Bulletin OEPP/EPPO, 2012)

IV. MATERIAL E MÉTODOS

1. TRATAMENTO POR ÁGUA QUENTE DE MATERIAL DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE VIDEIRA PARA CONTROLO DA FLAVESCÊNCIA DOURADA

Foram sujeitas a tratamento varas de vinhas mãe de porta-enxertos e de garfos, provenientes de freguesias onde foi detetada a presença da doença.

O protocolo seguido para a realização do tratamento foi o descrito pelas normas da OEPP «PM10/18(1) - *Hot water treatment of grapevine to control Flavescence dorée*», tendo se realizado na Estação vitivinícola Amândio Galhano, Arcos de Valdevez (**figura 38**), onde existe um aparelho devidamente acreditado pelas entidades oficiais.

| | |
|---------------|---|
| Local do TAQ: | Estação vitivinícola Amândio Galhano – Arcos de Valdevez |
| Data: | 28/04/2014 |

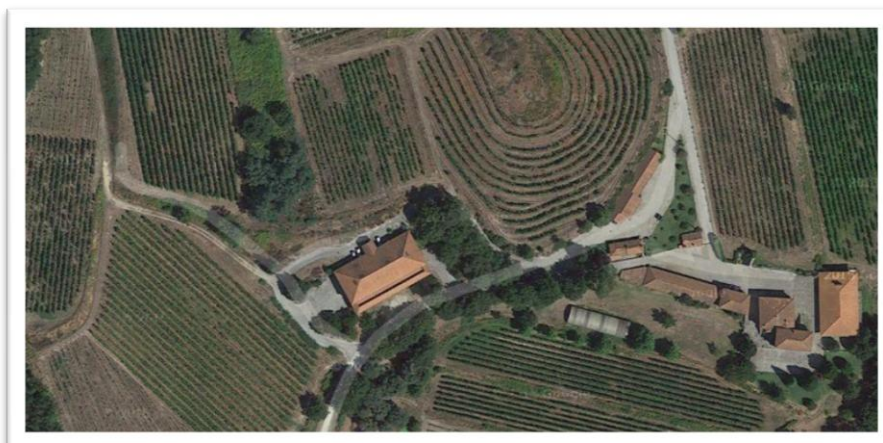


Figura 38 – Estação vitivinícola Amândio Galhano, Arcos de Valdevez (Fonte: Google maps)

1.1 MATERIAL E MÉTODOS UTILIZADOS PARA REALIZAÇÃO DO TAQ

1.1.1 Material para TAQ

1.1.1.1 Equipamento de TAQ

- Equipamento de TAQ (Tratamento água quente) devidamente acreditado pelas entidades oficiais e de acordo com os requisitos previstos por aplicação da Portaria 165/2013 de 26 de abril.

1.1.1.2 Estacas e garfos de material de propagação vegetativa de videira

Material sujeito a obrigatoriedade de tratamento por água quente, devido a origem em freguesias onde foi detetada a presença da doença. De acordo com o ponto 2 do artigo 8º da Portaria 165/2013 de 26 de abril.

1.1.2 Método utilizado para TAQ

O método utilizado para a elaboração do TAQ, foi a descrito na revisão bibliográfica e que cumpriu os seguintes parâmetros:

1.1.2.1 Programa de tratamento (quadro 3):

Quadro 3 – Programa tratamentos (Fonte: EVAG)

| Pré-tratamento | | Tratamento | | Pós-tratamento | |
|----------------|----------------------|------------|-----------------|----------------|----------------------|
| Horas | Temp. Ar (°C) | Minutos | Temp. água (°C) | Horas | Temp. Ar (°C) |
| 12-24 | Temperatura ambiente | 45 | 51,0 +/- 0,5 | 12-24 | Temperatura ambiente |

Pré-tratamento

As varas encontravam-se bem atempadas com boas reservas, conservadas em câmara a temperatura < a 4°C. (figura 39)



Figura 39 – Material vegetal em câmara de frio

O material sujeito a tratamento por água quente foi retirado das câmaras de frio e colocado à temperatura ambiente durante cerca de 24 horas.

Tratamento

Ligou-se o aparelho e aguardou-se que este atingisse os 50,5°C



Figura 40– Equipamento de TAQ



Figura 41 – Registo da temperatura da água no equipamento de TAQ



Figura 42 – Fotos do equipamento de TAQ em trabalho

Quando a temperatura atingiu o esperado colocaram-se as estacas no cesto e imergiram-se na água quente dentro do aparelho por 45 minutos;



Figura 43 – Estacas dentro do cesto de carga



Figura 44 – Imersão do cesto de carga dentro da água para tratamento



Figura 45 – Estacas submersas

Após este tempo, baixou-se a temperatura até aos 30°C, sensivelmente e desligou-se o modo tratamento.

Pós – tratamento

Retirou-se o cesto e deixou-se arrefecer as varas até à temperatura ambiente até irem para a câmara de frio.

Condições a respeitadas de acordo com as normas em vigor e para os materiais sujeitos a TAQ:



Figura 46 – Cesto de carga sendo retirado do equipamento, após o tratamento.

O equipamento de TAQ emite um relatório do tratamento que serve também de comprovativo de que todo o processo decorreu segundo as exigências estabelecidas.

Influência do Tratamento de material vegetativo de videira, por imersão em água quente, no seu desenvolvimento em viveiro e na eliminação da flavescência dourada

| Qcampo_Lima | | | | | | | | | | |
|---|-------|------|-------|---|-----|---|-------|------|-------|-------|
| Ref no. EST ENX | | | | | | | | | | |
| Date | Time | T1 | T2 | U | ALM | | | | | |
| 04/28/14 | 11:06 | 23.9 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:12 | 39.6 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:08 | 24.1 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:14 | 39.8 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:10 | 24.3 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:17 | 40.0 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:12 | 24.6 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:19 | 40.3 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:14 | 24.9 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:21 | 40.5 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:16 | 25.1 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:23 | 40.8 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:18 | 25.4 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:25 | 41.0 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:20 | 25.7 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:27 | 41.2 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:22 | 25.9 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:29 | 41.5 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:24 | 26.2 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:31 | 41.7 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:26 | 26.5 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:33 | 42.0 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:28 | 26.7 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:35 | 42.1 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:30 | 26.9 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:37 | 42.4 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:32 | 27.1 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:39 | 42.7 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:34 | 27.3 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:41 | 42.9 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:36 | 27.6 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:43 | 43.1 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:38 | 27.9 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:45 | 43.3 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:40 | 28.1 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:47 | 43.6 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:42 | 28.3 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:49 | 43.9 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:44 | 28.7 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:51 | 44.0 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:46 | 29.0 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:53 | 44.3 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:48 | 29.2 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:55 | 44.5 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:50 | 29.5 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:57 | 44.7 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:52 | 29.8 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 13:59 | 45.0 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:54 | 30.0 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:01 | 45.2 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:56 | 30.3 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:03 | 45.4 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 11:58 | 30.5 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:05 | 45.7 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:00 | 30.8 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:07 | 45.9 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:02 | 31.0 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:09 | 46.1 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:04 | 31.2 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:11 | 46.3 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:06 | 31.5 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:13 | 46.6 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:08 | 31.7 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:15 | 46.8 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:10 | 32.0 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:17 | 47.0 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:12 | 32.2 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:19 | 47.3 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:14 | 32.5 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:21 | 47.5 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:16 | 32.7 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:23 | 47.7 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:18 | 33.0 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:25 | 48.0 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:20 | 33.2 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:27 | 48.2 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:22 | 33.5 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:29 | 48.4 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:24 | 33.8 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:31 | 48.7 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:26 | 34.0 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:33 | 48.9 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:28 | 34.2 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:35 | 49.1 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:30 | 34.5 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:37 | 49.3 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:32 | 34.7 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:39 | 49.6 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:34 | 35.0 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:41 | 49.8 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:36 | 35.2 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:43 | 50.0 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:38 | 35.5 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:45 | 50.3 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:40 | 35.7 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:47 | 50.5 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:42 | 35.9 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:49 | 50.7 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:44 | 36.2 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:51 | 50.9 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:46 | 36.5 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:53 | 50.9 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:48 | 36.7 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:55 | 50.9 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:50 | 36.9 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:57 | 50.1 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:52 | 37.2 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 14:59 | 50.3 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:54 | 37.4 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 15:01 | 50.4 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:56 | 37.7 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 15:03 | 50.5 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 12:58 | 37.9 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 15:05 | 50.6 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 13:00 | 38.1 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 15:07 | 50.7 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 13:02 | 38.4 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 15:09 | 50.8 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 13:04 | 38.6 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 15:11 | 50.9 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 13:06 | 38.9 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 15:13 | 50.9 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 13:08 | 39.1 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 15:15 | 50.9 | Er. s | C N/N |
| 04/28/14 | 13:10 | 39.3 | Er. s | C | N/N | 04/28/14 | 15:17 | 50.9 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:19 | 50.9 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:21 | 50.9 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:23 | 50.8 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:25 | 50.8 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:27 | 50.8 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:29 | 50.7 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:31 | 50.7 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:33 | 50.7 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:35 | 50.7 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:37 | 50.7 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:39 | 50.7 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:41 | 50.7 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:43 | 50.7 | Er. s | C N/N |
| | | | | | | 04/28/14 | 15:45 | 48.1 | Er. s | C N/N |
| Início do processo de TAQ – Equipamento ligado às 11:06h | | | | | | Temperatura ótima atingida às 14:43h – imersão das varas em água por 45 minutos | | | | |

Figura 47 – Comprovativo de tratamento

2. ENSAIO DE CAMPO - OBSERVAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS SUJEITAS A TAQ EM VIVEIRO

| | |
|--------------------------------|------------------|
| Local do ensaio: | Bolhos - Peniche |
| Data da Instalação do viveiro: | 08/05/2014 |
| Data da Colheita do viveiro: | 18/11/2014 |



Figura 48 – Localização do viveiro (Fonte: Google maps)

2.1 MATERIAL VEGETAL

O material vegetal escolhido foi sujeito ao tratamento por água quente, por se tratar de material proveniente de freguesias onde foi identificada a presença da doença da flavescência dourada.

Selecionaram-se as castas propostas a ensaio (**quadro 4**):

Quadro 4 – Material de propagação vegetativa de videira (enxertos prontos) sujeitos a TAQ e plantados em viveiro.

| Concelho do viveiro | Região | Tipo Viveiro | Nº Estacas | Garfo | | | Porta-enxerto | | | Observações |
|---------------------|-----------------------|----------------|------------|----------------------|-----------|-----------------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|
| | | | | Variedade/Clone | Categoria | Origem (Região) | Variedade/Clone | Categoria | Origem (Região) | |
| Peniche | Lisboa e Vale do Tejo | Enxerto Pronto | 3000 | Avesso B | S | Norte | 1103 P 168 ES | C | | Sujeita a TAQ * |
| Peniche | Lisboa e Vale do Tejo | Enxerto Pronto | 6000 | Padeiro T | S | Norte | 1103 P 168 ES | C | | Sujeita a TAQ* |
| Peniche | Lisboa e Vale do Tejo | Enxerto Pronto | 5200 | Azal B | S | Norte | 1103 P 168 ES | C | | Sujeita a TAQ* |
| Peniche | Lisboa e Vale do Tejo | Enxerto Pronto | 11600 | Loureiro B | S | Norte | 1103 P 768 FR | C | | Sujeita a TAQ* |
| Peniche | Lisboa e Vale do Tejo | Enxerto Pronto | 15200 | Loureiro B 83 ISA PT | C | Lisboa e Vale do Tejo | 1103 P 112 FR | C | | Não sujeita a TAQ |

* de acordo com o ponto 2 do artigo 8º da Portaria 165/2013 de 26 de abril

Uma vez que se trata de uma doença de quarentena, não foi possível recolher, mesmo para ensaio, plantas não tratadas. Apenas a casta Loureiro foi sujeita a comparação entre material tratado e não tratado, ainda que a origem seja diferente pelas razões já mencionadas.

2.2 PLANTAÇÃO DO VIVEIRO

Antes da plantação do viveiro propriamente dita, foi acompanhado todo o processo em armazém, desde a enxertia, parafinação, à estratificação e posteriormente colocação das plantas em viveiro.



Figura 49 - Enxertia



Figura 50 - Estratificação

No presente ensaio observou-se o desenvolvimento das plantas (bacelos enxertados) sujeitas ao tratamento por água quente no âmbito do Decreto-lei 194/2006 artº 18 e Anexo IV ponto 3 relativo a bacelos enxertados.

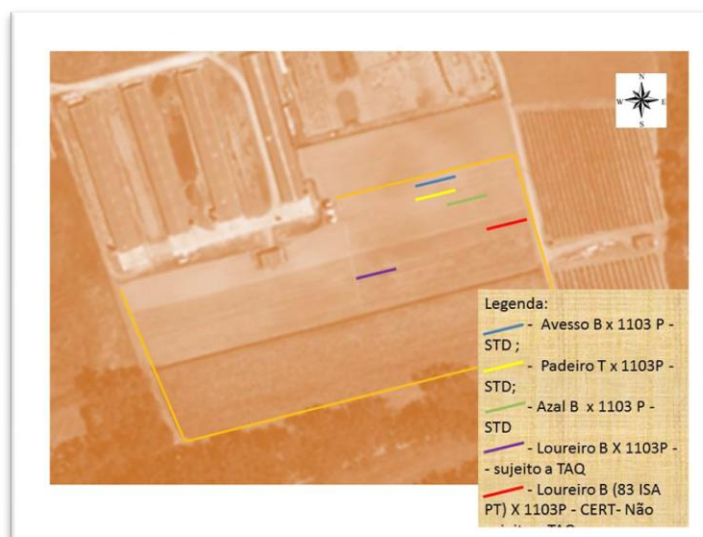


Figura 51 – Localização em viveiro das plantas observadas.

2.3 MÉTODO UTILIZADO:

Foram selecionadas 150 plantas de cada variedade. Foram feitas 3 repetições de 50 plantas para cada variedade.

As plantas foram devidamente separadas e identificadas por variedade e repetição, para facilitar a observação visual no decorrer do seu desenvolvimento e após arranque.

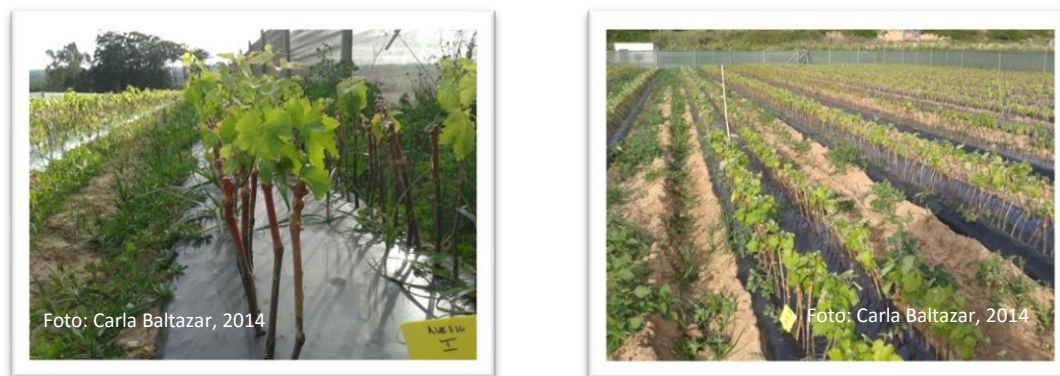


Figura 52 – Ensaio devidamente identificado

Foi avaliado, através de observação visual, o desenvolvimento das plantas em viveiro e o seu abrolhamento bem como o cumprimento dos critérios de comercialização, definidos na lei e após o arranque do viveiro.

Para esta avaliação qualitativa definidos os seguintes critérios:

Quadro 5 – Critérios avaliados durante o ensaio

| Critérios avaliados | |
|----------------------------|---|
| 1. | Abrolhamento |
| 2. | Após arranque: |
| 2.1 | Critérios de comercialização avaliados: |
| a) Distribuição das raízes | Pelo menos 3 raízes bem desenvolvidas e convenientemente repartidas |
| b) Pressão da soldadura | Resistência ao “polegar” Cada planta deve apresentar soldadura satisfatória regular e sólida |

Os critérios escolhidos para a avaliação foram qualificados através de 3 parâmetros de avaliação:

Bom – Considera-se que todos os critérios estão sobejamente cumpridos;

Regular – Considera-se quando o material cumpre as exigências mas com algumas restrições;

Mau – Considera-se quando o material não cumpre as características definidas.

3. INQUÉRITO SOBRE A INFLUÊNCIA DO TAQ NO MATERIAL DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE VIDEIRA E A IMPORTÂNCIA DA FLAVESCÊNCIA DOURADA NO SETOR

3.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Sabendo da importância que a doença da flavescência dourada representa para o setor viveirista e as implicações que advêm das recentes normas e imposições legais, acrescido do pouco conhecimento da matéria em especial em relação à variabilidade das castas portuguesas, sentiu-se a necessidade de procurar saber junto dos viveiristas o que sentem em relação ao tema, quais as suas preocupações e receios mais imediatos.

A amostra selecionada para o inquérito, baseou-se num grupo de operadores económicos produtores de material de propagação vegetativa de videira.

3.2 DISTRIBUIÇÃO DO INQUÉRITO

O inquérito foi distribuído por correio eletrónico, através de contactos dos operadores económicos constantes da base de dados da Associação Nacional de produtores de material de propagação vegetativa de videira – VITICERT.

3.3 ELABORAÇÃO DO INQUÉRITO - OBJECTIVOS

O inquérito foi elaborado numa plataforma digital de inquéritos, designada de “Qualtrics”, que tem modelos predefinidos.

As questões selecionadas para elaboração do inquérito tiveram por base perceber o grau de preocupação dos operadores económicos em relação à doença da FD, vetor e às implicações que as novas normas definidas na legislação e no Plano Nacional de controlo da FD vieram desencadear ao setor. Outra questão fundamental na elaboração do inquérito foi perceber junto dos diversos operadores económicos, qual a reação das plantas sujeitas a TAQ no seu desenvolvimento em viveiro.

3.4 INQUÉRITO

O inquérito foi constituído por 12 questões de resposta simples e direta.

As questões colocadas foram as seguintes:

- 1) **P:** A flavescência dourada (doença de quarentena) foi detetada em Portugal em 2006 na região Norte e a sua dispersão tem vindo a aumentar nos últimos anos. Na sua opinião, a utilização de material de propagação vegetativa de videira oriundo da região Norte, onde se verifica a presença da doença, constitui uma preocupação para a atividade viveirista?

Opções de resposta:

- Sim
- Não

- 2) **P:** A DGAV (Direção Geral de Alimentação e Veterinária), estabeleceu neste âmbito um Plano Nacional para o Controlo da Flavescência Dourada da Videira. Na sua opinião, considera que as medidas tomadas até à data, pelos Serviços Oficiais, Associações e outros, são suficientes?

Opções de resposta:

- Sim;
- Não. O que propõe?

- 3) **P:** O Plano Nacional para o Controlo da Flavescência Dourada prevê a obrigatoriedade da realização de tratamento por água quente em todo o material proveniente de campos de pés-mãe de porta-enxertos localizados nas ZIP (Zonas de intervenção prioritária), antes da sua utilização ou comercialização. Este tratamento é, na sua opinião uma solução?

Opções de resposta:

- Sim;
- Não;
- Talvez

- 4) **P:** Enquanto viveirista, utilizou material de propagação vegetativa de videira, proveniente das regiões onde já foi detetada a presença da Flavescência Dourada?

Opções de resposta:

- Sim;



- Não. Passe à questão 12, por favor;
- Não sabe, não responde.

5) **P:**Relativamente ao abrolhamento, verificou algum atraso nas plantas sujeitas ao tratamento por água quente?

Opções de resposta:

| | Menos de 1 semana | 1 Semana | Mais de 1 semana | Não |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Nalgumas variedades | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

6) **P:**Se respondeu sim na questão anterior, como considera a reação do material de propagação vegetativa de videira tratado por água quente em comparação com o material não sujeito a tratamento:

Opções de resposta:

| | Desenvolvimento radicular | | | Soldadura | | | Abrolhamento | | |
|------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | Pior | Igual | Melhor | Pior | Igual | Melhor | Irregular | Regular | Sem diferença relevante |
| Reação após a estratificação | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Reação após a plantação em viveiro | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Escolha comercial | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

7) **P:**Em viveiro, no que respeita a pragas e doenças, como considera o comportamento das plantas sujeitas a tratamento por água quente em comparação com as não tratadas:

Opções de resposta:

| | Maior incidência | Igual | Menor incidência |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Mildio | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Oidio | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Cicadelídios | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Outras pragas: Quais? _____ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

8) **P:**Os viticultores demonstraram dúvidas em relação ao material tratado por água quente? Tem dificuldade em vender esse material?

Opções de resposta:

- Sim e tenho dificuldade em vendê-lo

- Sim, mas não tenho dificuldade em vendê-lo
 - Não, mas tenho dificuldade em vendê-lo
 - Não e vende-se bem
 - Não sabe/não responde
- 9) **P:**Verificou nas plantas que foram sujeitas a tratamento por água quente uma diminuição da presença de viroses.
- Sim, significativa
 - Sim, mas pouco significativa
 - Não, nenhuma diferença
 - Não sabe/não responde
- 10) **P:**Qual o seu nível de preocupação, enquanto viveirista, relativamente á presença da doença da Flavescência Dourada no País?
- Elevada
 - Média
 - Baixa
 - Não sabe/não responde
- 11) **P:**Como considera a importância da criação de Zonas Protegidas em Portugal?
- Muito importante.
 - Importante.
 - Pouco importante.
 - Não sabe/não responde.
- 12) **P:**Relativamente às doenças do lenho, qual o seu nível de preocupação relativamente ao aumento das mesmas?
- Muito preocupado.
 - Preocupado
 - Pouco preocupado
 - Não sabe/ Não responde

V. RESULTADOS

1. TRATAMENTO POR IMERSÃO EM ÁGUA QUENTE DE MATERIAL DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE VIDEIRA PARA CONTROLO DA FLAVESCÊNCIA DOURADA

Relativamente ao tratamento por água quente, este decorreu de acordo com o previsto na legislação em vigor e cumprindo os requisitos para o efeito.

Não se verificaram quaisquer incumprimentos ou inconformidades ao mesmo e os materiais estavam perfeitamente de acordo com o estipulado.

2. ENSAIO DE CAMPO - OBSERVAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS SUJEITAS A TAQ EM VIVEIRO

2.1 CRITÉRIOS AVALIADOS

2.1.1 Abrolhamento

Da observação visual realizada verificou-se um atraso no abrolhamento das plantas sujeitas a TAQ, relativamente às restantes plantas identificadas em viveiro e que não foram sujeitas a TAQ.

Este atraso não foi quantitativamente classificado, uma vez que no final, aquando da colheita as plantas estavam exatamente no fim do ciclo vegetativo, tal como as restantes, não se tendo verificado qualquer discrepância.

O quadro 6 demonstra as % de abrolhamento após a plantação.

Quadro 6 – Resultados do abrolhamento obtido em junho 2014.

| Variedade/PE | AZAL B X 1103 P168ES | PADEIRO T X 1103P 168ES | AVESSO B X 1103P 168ES | LOUREIRO B X 1103P768FR | LOUREIRO B 83 ISAPT * 1103P 112FR |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|
| Percentagem de plantas abrolhadas (%) | 95 | 71 | 73 | 99 | 83 |

Os resultados obtidos surgem de um desenho experimental realizado através de método de análise e interpretação de dados *excel* e através do cálculo das percentagens e médias das três repetições executadas por casta.

As percentagens de abrolhamento verificadas para o total de plantas estudadas (**figura 53**) não se revelam preocupantes ou sugerem indícios de relevância provocada por alguma alteração através da TAQ.

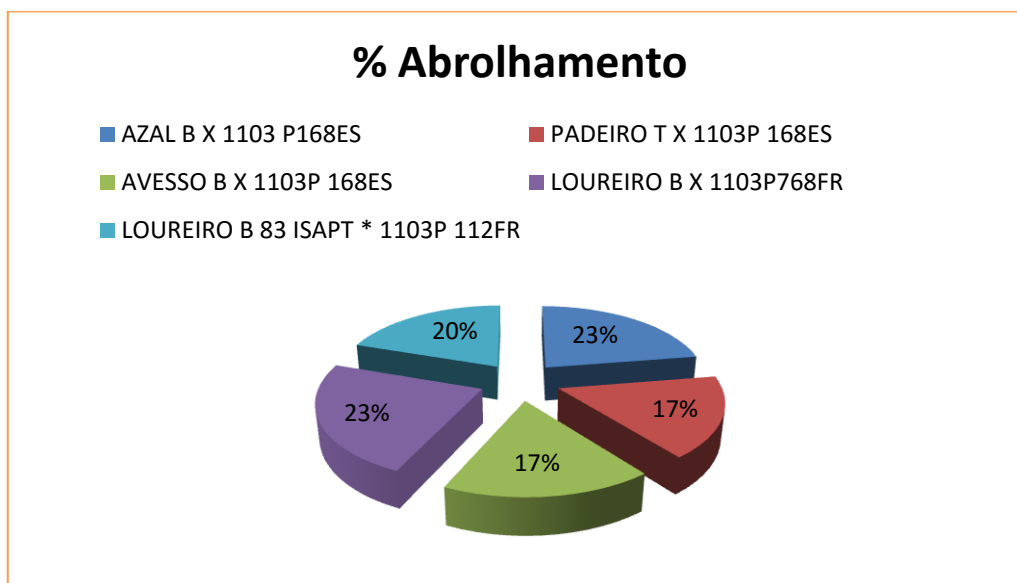


Figura 53 – Gráfico representativo da percentagem de plantas abrolhadas para o total do ensaio

As castas Loureiro B *Standard* e Azal B, representam no total das amostras as castas com maior percentagem de plantas abrolhadas em junho. O facto de não ter sido possível obter material da mesma casta, origem, porta-enxerto, devido ao cumprimento da legislação, deixa-nos uma lacuna neste estudo. Apenas podemos comparar em termos de observação visual e comparativamente entre castas de origens diferentes e fisiologicamente diferentes.

Contudo, a casta Padeiro T e Azal B, foram as que revelaram uma estratificação menos eficaz mas eficiente.

Se colocarmos em comparação a casta Loureiro B, estas sim de duas origens e uma, a Loureiro B x 1103P 768FR (*Standard*) sujeita a tratamento por água quente, com a Loureiro B clone 83 ISA PT x 1103P 112FR não sujeita a TAQ, verifica-se um menor abrolhamento.



Figura 54 – Viveiro à data de 5 de Junho de 2014



Figura 55 - Vista geral de viveiro e das plantas perfeitamente abrolhadas

2.1.2 Distribuição das raízes

O quadro 7 demonstra em percentagem a distribuição das raízes por casta avaliada.

Quadro 7 – Resultados relativo ao critério distribuição de plantas.

| Variedade/PE | Tipo de desenvolvimento | AZAL B X 1103 P168ES | PADEIRO T X 1103P 168ES | AVESSO B X 1103P 168ES | LOUREIRO B X 1103P768FR | LOUREIRO B 83 ISAPT * 1103P 112FR |
|-------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Desenvolvimento Radicular (%) | Bom | 94 | 81 | 90 | 95 | 94 |
| | Regular | 6 | 17 | 9 | 5 | 6 |
| | Mau | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 |

Para obtenção destes resultados utilizou se o mesmo delineamento referido no critério anterior. Das castas avaliadas a que demonstrou pior desenvolvimento radicular de acordo com os critérios legislados foi a casta Padeiro T x 1103P 168ES.

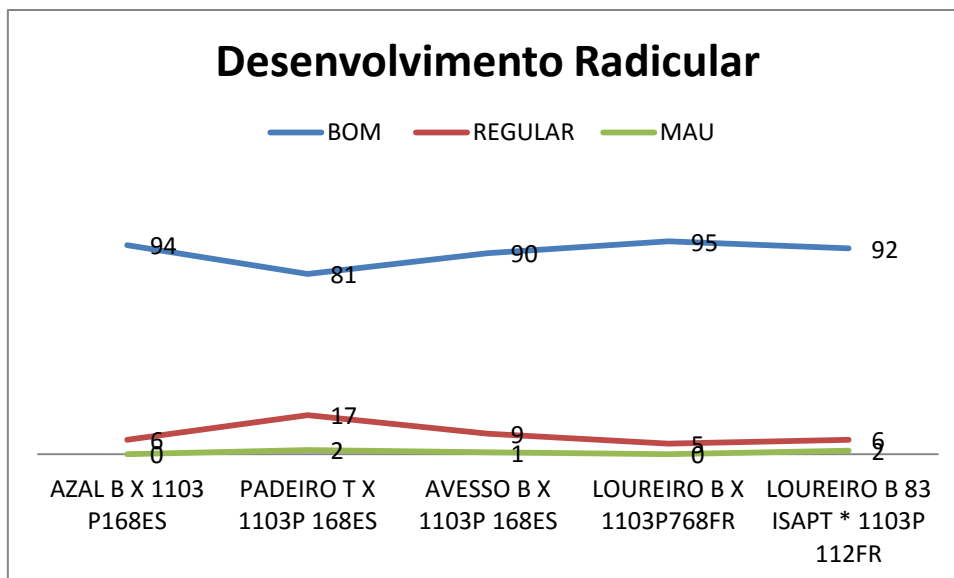


Figura 56 – Gráfico de resultados do desenvolvimento radicular para as plantas testadas.

Nas restantes verifica-se em geral, um bom desenvolvimento radicular apresentando as raízes bem desenvolvidas e convenientemente repartidas.



Figura 57 – Distribuição das raízes casta Azal



Figura 58 – Lote após colheita, casta Azal B

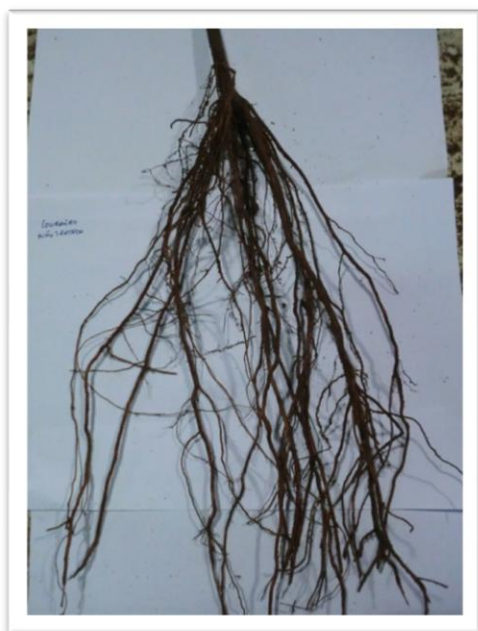


Figura 59 – Distribuição das raízes casta Loureiro B – não tratado



Figura 60 - Distribuição das raízes casta Loureiro B – tratado



Figura 61 - Distribuição das raízes casta Avesso B



Foto: Carla Baltazar



Foto: Carla Baltazar

Figura 62 – Distribuição das raízes Padeiro B Figura 63 – Colheita de plantas

2.1.3 Pressão da soldadura

Para avaliar o critério relativo á pressão de soldadura, testaram-se as plantas relativamente à sua resistência ao “polegar”, ou seja, conferir resistência e apresentar soldadura regular e satisfatório quando pressionadas ligeiramente na zona de inserção da enxertia. Esta análise permite concluir se a planta se encontra devidamente enxertada e os tecidos unidos.

O quadro 8 apresenta os resultados obtidos para as diferentes castas.

Quadro 8 – Resultados de soldadura das diferentes castas

| Variedade/PE | Tipo de desenvolvimento | AZAL B X 1103 P168ES | PADEIRO T X 1103P 168ES | AVESSO B X 1103P 168ES | LOUREIRO B X 1103P768FR | LOUREIRO B 83 ISAPT * 1103P 112FR |
|---------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|
| Soldadura (%) | Bom | 98 | 99 | 96 | 98 | 97 |
| | Regular | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | Mau | 1 | 0 | 4 | 2 | 3 |

Os resultados obtidos em relação a este critério demonstram que todas as castas registaram bons resultados. Apenas o Loureiro B clone 83 ISA PT não tratado apresentou piores resultados do que a maioria do material tratado com exceção do Avesso B, para as mesmas condições.



Figura 64 – exemplo de soldadura sólida.



Figura 65 – Exemplo de soldadura quebradiça.

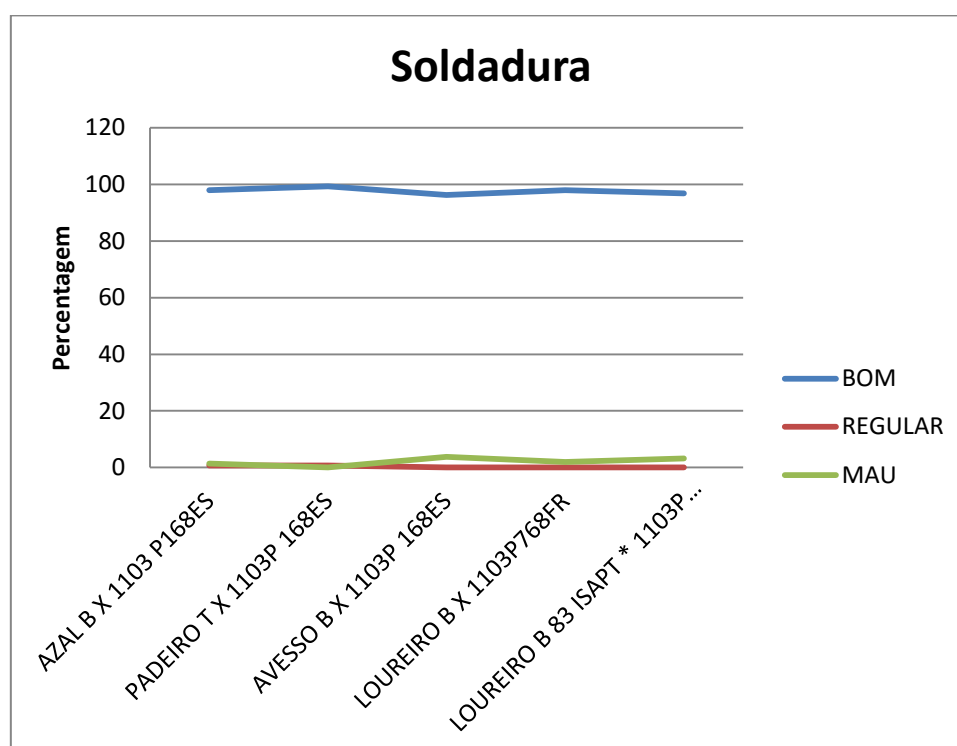


Figura 66 – Gráfico representativo dos resultados da soldadura.

3. INQUÉRITO SOBRE A INFLUÊNCIA DO TAQ NO MATERIAL DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE VIDEIRA E A IMPORTÂNCIA DA FLAVESCÊNCIA DOURADA NO SETOR

A adesão ao inquérito ficou aquém do espectável, de cerca de 60 inquéritos enviados, foram obtidas 6 respostas, contudo, os inquiridos que o realizaram representam em termos de produção de material de propagação vegetativa de videira, cerca de metade do número nacional. No entanto, este inquérito não podendo servir de modelo ou

exemplo estatístico muito rigoroso face à fraca amostragem, mas apenas de base a futuros trabalhos e a título informativo.

O *software* utilizado, *Qualtrics*, realizou automaticamente toda a análise estatística.

Não obstante, validaram-se as respostas obtidas, para as quais foram apurados os seguintes resultados:

| Questão 1: | % |
|------------|-----|
| Sim | 50% |
| Não | 50% |

| Questão 2: | % |
|------------|---|
| Sim | 50% |
| Não | 17% |
| Propostas | “ Autorização de inseticidas mais eficazes; estudo da forma inovadora e eficaz de saneamento do material para propagação sem haver danos no pegamento das plantas nem perdas genéticas; vigiar o abandono das vinhas” |

| Questão 3: | % |
|------------|-----|
| Sim | 50% |
| Não | 17% |
| Talvez | 33% |

A questão 3 colocada relativa ao tratamento por água quente obteve 50% das opiniões demonstradas como positivas.

| Questão 4: | % |
|--|-----|
| Sim | 50% |
| Não. Passe para a questão 12, por favor. | 50% |
| Não sabe/não responde | 0% |

| Questão 5 : | Menos de 1 semana | 1 Semana | Mais de 1 semana | Não |
|----------------------------|-------------------|----------|------------------|-------|
| Nalgumas variedades | 16.67% | 0.00% | 16.67% | 66.67 |

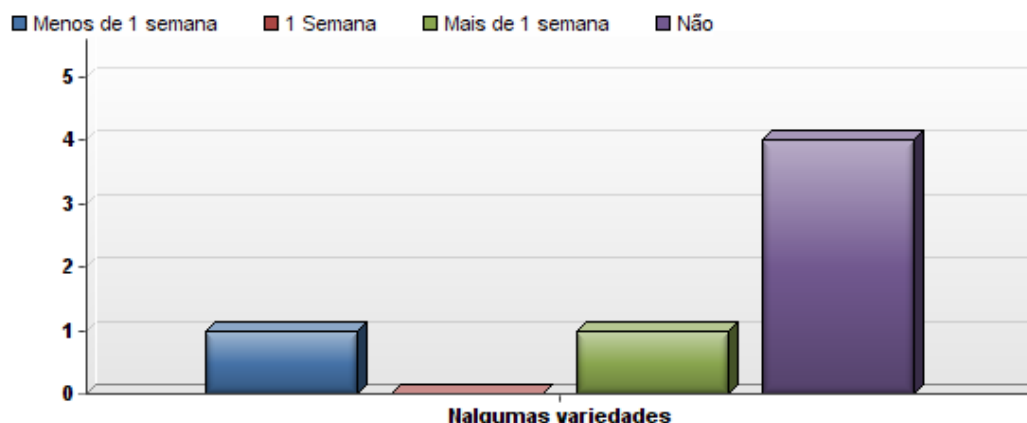


Figura 67 – Gráfico demonstrativo do resultado da resposta à questão 5 e relativamente ao abrolhamento das plantas em viveiro.

O gráfico da (figura 67), refere que 66,67% dos inquiridos não verificou diferenças no abrolhamento das plantas.

| Questão 6 | Desenvolvimento radicular | | | Soldadura | | | Abrolhamento | | |
|------------------------------------|---------------------------|-------|--------|-----------|-------|--------|--------------|---------|---------------|
| | Pior | Igual | Melhor | Pior | Igual | Melhor | Irregular | Regular | Sem diferença |
| Reação após a estratificação | 0% | 0% | 100% | 50% | 50% | 0% | 67% | 0% | 33% |
| Reação após a plantação em viveiro | 50% | 50% | 50% | 50% | 50% | 0% | 67% | 33% | 0% |
| Escolha comercial | 50% | 50% | 50% | 0% | 100% | 0% | 33% | 67% | 0% |

Esta questão revela resultados ambíguos, sendo que nenhum resultado relativo ao desenvolvimento radicular ou soldadura é significativamente pior nas plantas sujeitas a TAQ, do que nas não submetidas. Apenas se verifica divergência relativamente ao abrolhamento, sendo que 67% dos inquiridos considera que este é irregular, contudo no que respeita à escolha comercial o resultado é regular

| Questão 7 | Maior incidência | Igual | Menor |
|-----------------------|------------------|---------|--------|
| Míldio | 16.67% | 83.33% | 0.00% |
| Oídio | 0.00% | 100.00% | 0.00% |
| Cicadelídeos | 0.00% | 83.33% | 16.67% |
| Outras pragas. Quais? | 0.00% | 80.00% | 20.00% |

| Questão 8 | % |
|--|-----|
| Sim e tenho dificuldade em vendê-lo | 0% |
| Sim, mas não tenho dificuldade em vendê-lo | 67% |
| Não, mas tenho dificuldade em vendê-lo | 0% |
| Não e vende-se bem | 17% |
| Não sabe/não responde | 17% |

Os resultados obtidos revelam que os viticultores não têm problemas ou questões na aquisição dos materiais, confiando no setor viveirista.

| Questão 9 | % |
|------------------------------|-----|
| Sim, significativa | 17% |
| Sim, mas pouco significativa | 17% |
| Não, nenhuma diferença | 33% |
| Não sabe/não responde | 33% |
| Questão 10 | % |
| Elevada | 67% |
| Média | 0% |
| Baixa | 33% |
| Não sabe/não responde | 0% |

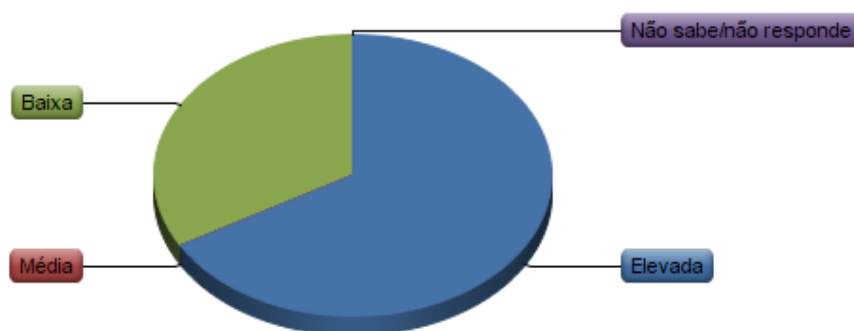


Figura 68 – Gráfico relativo ao grau de preocupação dos inquiridos, relativamente à FD.

| Questão 11 | % |
|------------------------|-----|
| Muito importante. | 50% |
| Importante. | 33% |
| Pouco importante. | 17% |
| Não sabe/não responde. | 0% |

Influência do Tratamento de material vegetativo de videira, por imersão em água quente, no seu desenvolvimento em viveiro e na eliminação da flavescência dourada

| Questão 12 | % |
|------------------------------|------------|
| Muito preocupado. | 50% |
| Preocupado | 17% |
| Pouco preocupado | 17% |
| Não sabe/não responde | 17% |

VI. DISCUSSÃO

No geral, todas as castas apresentaram valores dentro do que é validado para comercialização. A casta Padeiro T e o Avesso B são as variedades que demonstraram uma menor percentagem de pegamento/abrolhamento, sendo que ao nível do desenvolvimento radicular, apenas o Padeiro T, voltou a ter uma maior discrepância em relação aos restantes, com 17% das plantas a demonstrarem um comportamento regular.

Em termos de soldadura nenhuma das castas verificou diferenças significativas ou alvo de comentário.

Mais uma vez se verificou que as plantas sujeitas a tratamento por água quente, não apresentam qualquer alteração significativa no seu desenvolvimento em viveiro. Estudos realizados revelam ainda que não se verificam sequer alterações na plantação em local definitivo dando origem a vinhas sãs. (Gramaje et al, 2013 e Garrido, 2014)

Na casta Loureiro, variantes tratada e não tratada, o ensaio demonstrou que a variedade não tratada apresenta um menor abrolhamento em relação ao material tratado.

O facto de não ter sido possível realizar o ensaio com plantas da mesma origem sujeitas às mesmas condições, não permite concretizar os resultados.

Contudo os resultados obtidos em nada diferem de resultados globais do viveiro, segundo indicações do viveirista.

Várias situações podem estar na origem das diferenças registadas. Os materiais são sujeitos a enorme *stress* durante todo o processo de multiplicação.

A casta Padeiro B representava-se desde o início a variedade com varas mais fracas. O Avesso não foi sujeito a tratamento hormonal como as restantes.

As plantas são, durante o processo de propagação vegetativa, sujeitas a uma série de processos, aos quais, cada casta, pelos mais diversos e variados motivos, reage de forma diferente, muitas vezes não existindo qualquer fator comum que o explique.

O processo de estratificação é muitas vezes fulcral e se as temperaturas de forçagem associadas às condições de humidade não forem as mais adequadas, podem provocar alterações nas plantas.

A própria adaptação ao viveiro e/ou às condições de plantação pode ser outro fator adjacente a alterações no abrolhamento e desenvolvimento gradual da planta em viveiro

Trabalhos realizados referem atraso no abrolhamento comparativamente a outras castas instaladas, como já foi referido, verificaram-se nas castas testadas a mesma situação, contudo não foi quantitativamente calculado esse fator e o mesmo não se revela problemático uma vez que no final do ciclo verifica-se um equilíbrio generalizado do viveiro.

Relativamente ao inquérito realizado e como já referido anteriormente, a maioria dos operadores económicos a quem foi solicitada resposta, não o efetuou atempadamente pelo que as respostas obtidas não são suficientes para tornar o inquérito verdadeiramente representativo, contudo foram usadas a título informativo e como modelo passível de utilização em trabalhos futuros.

Não obstante, da análise realizada às questões respondidas e aos resultados obtidos das mesmas, verificaram-se questões pertinentes.

Os inquiridos revelam confiança nas medidas estabelecidas no Plano Nacional de Controlo da Flavescência Dourada, nomeadamente no tratamento por água quente.

Quanto ao atraso no abrolhamento das plantas, os inquiridos referem que não se verifica diferença, ou esta não é significativa.

A questão 6 remetia para a reação do material sujeito a TAQ comparativamente a material não sujeito no desenvolvimento das raízes, soldadura e abrolhamento, sendo que as diferenças obtidas justificam até uma diferença negativa para as plantas sem tratamento por água quente, o que revela por si só que não há um paralelismo entre ambas as situações. Apenas relativamente ao abrolhamento este revela alguma irregularidade.

Todavia, confiantes nas medidas estabelecidas, os resultados revelam que a preocupação dos viveiristas para com a presença da Flavescência Dourada no país é elevada.

Outra questão colocada e que surge um pouco para servir de mote a trabalhos futuros é a problemática das doenças do lenho cada vez mais presente na viticultura portuguesa e sem grandes meios de luta.

VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A doença da flavescência dourada, presente em vários países da Europa, constitui para Portugal uma preocupação crescente.

A sua difícil deteção devido ao ciclo pouco comum, em que o período de latência nas videiras pode variar entre um a três anos, torna a sua erradicação ainda mais complexa. O seu vetor *Scaphoideos titanus*, controlado pela monitorização da sua presença, sofre medidas estritas consideradas na legislação para o efeito.

Em 2014, encontravam-se suspensos 12,3 hectares de vinhas mãe devido à doença. Muitas medidas têm vindo a ser tomadas pelos serviços oficiais como forma de controlo e erradicação da doença e do seu vetor, *S. titanus*.

Entraves á circulação de material podem colocar em causa a variabilidade genética de castas autóctones que correm risco de deixar de ser produzidas.

O setor viveirista, produtor de material de propagação vegetativa de videira, que produz material certificado no âmbito da legislação 194/2006, tem sido sujeito a medidas especiais na produção de material isento da FD e no controlo dos campos de pés-mãe e viveiros relativamente ao controlo do vetor transmissor da doença.

Dentro dessas medidas, o tratamento do material de propagação vegetativa de videira através da imersão em água quente tem levantado algumas questões junto do setor.

Apesar de estudos realizados noutros países não revelarem alterações significativas no desenvolvimento das plantas sujeitas a este tratamento, alterações ao nível da logística, o efeito sobre a fisiologia das plantas e os custos imputados, constituem questões pertinentes junto do setor viveirista. Assim como, a enorme exigência na preparação dos materiais para tratamento, fundamental para o sucesso deste.

Dos ensaios realizados sobre a influência do TAQ no desenvolvimento das plantas, estes revelaram-se pouco conclusivos. Fatores como a ausência de material vegetal da mesma origem mas que não tivesse sido sujeito a TAQ, não permitiu uma amostragem mais diferenciada e uma comparação efetiva do desenvolvimento das plantas em viveiro sujeitas exatamente às mesmas condições. Contudo, a impossibilidade legal de circular material das zonas ZIP não permitiu essa realização.

Do possível de realizar e determinar no ensaio estabelecido, não se verificaram alterações significativas dignas de registo no desenvolvimento das plantas em viveiro.

Estas apresentam resultados semelhantes em todos os critérios estabelecidos para o ensaio e considerados na legislação em termos comerciais.

Diferenças mais significativas surgiram em relação ao abrolhamento, sem que contudo se revelassem quantitativamente passíveis de cálculo. Seriam necessários mais ensaios realizados em vários anos consecutivos para se poder obter resultados comparativos.

No final, em consonância com o objetivo comum a qualquer viveirista, as plantas apresentavam boas características para serem comercializadas.

É importante de qualquer forma prever que ainda que o TAQ possa ser uma ajuda significativa na eliminação da doença e de ovos do vetor, esta medida é temporária, as plantas não ficam imunes à doença e é necessário a sua prospeção continua.

Muitos viveiristas revelam também preocupação com a ausência de produtos fitofarmacêuticos homologados mais eficazes para o vetor e as condicionantes que estes possuem.

Esta dissertação de mestrado, que surge no âmbito de vários artigos, apresentações e “posters” em reuniões, seminários e congressos sobre o tema da FD por parte da autora, deixa em aberto o mote para ser alvo de desenvolvimento, pois o tema é recente, ainda muito vago e de interesse muito significativo no setor vitivinícola nacional. Não esquecendo a importância vitícola que o país comporta, com uma tão grande variabilidade de castas e características vitícolas únicas que diferem de região para região e são mundialmente atrativas em termos vínicos.

Esta problemática assume enormes proporções, principalmente em regiões mais fustigadas por esta e que têm na sua dominância castas autóctones perfeitamente adaptadas e cuja propagação noutras regiões descaracteriza as mesmas e conseqüentemente os seus vinhos.


É urgente dar continuidade aos planos desenvolvidos e abranger toda a comunidade, alertando para as conseqüências fatais que a doença do fitoplasma da flavescência dourada assume.


Na esperança de que esta dissertação levante algumas questões e interesses, e que possa ser um contributo e uma ajuda na contenção da doença, fica o repto sobre esta temática e também sobre outras de igual relevância e preocupação como sendo as doenças do lenho da videira.


VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


- ANDRADE, A.; ALMEIDA, J.; SOFIA, J.; BATISTA V. (2012) - *Scaphoideus titanus* Ball./ Flavescência dourada na DRAP Centro. Direção de serviços de desenvolvimento agroalimentar, rural e licenciamento – Divisão de apoio à agricultura e pescas, DPAR Centro.
- ANDRADE, A.; BATISTA, V.; SOFIA, J.; ALMEIDA, J.; MANTEIGAS, A.; PINTO, H. (2014) - *Scaphoideus titanus* Ball./ Flavescência dourada na DRAP Centro – PAN-FD 2014 - Direção de serviços de desenvolvimento agroalimentar, rural e licenciamento – Divisão de apoio à agricultura e pescas, DPAR Centro.
- ANDRADE, R. (sd) - A certificação de materiais de propagação vegetativa de videira. Desconhecido.
- ANDRADE, R.; BALTAZAR, C.; SOUSA, E.; (2014) – Medidas de prevenção no setor viveirista. *Caderno técnico flavescência dourada*. NºIII,25-28. Sustainia, Agricultura Sustentável, Lda.
- ANDRADE, R.; BALTAZAR, C.; CANTUS, JM; CARVALHO, P.; CAVACO, M.; CHICAU, G.; GARRIDO, J.; LÓPEZ, JM.; MORATIEL, R.; PEDRAS, J.; SOUSA, E.; TEIXEIRA, K.; VILA MAIOR, J; Sapec Agro. (2014) – *Caderno técnico flavescência dourada*. Sustainia, Agricultura Sustentável, Lda. 38 pp
- BAGGIOLINI, M.; CANEVASCINI, V.; CACCIA, R.; TENCALLA, Y.; SÓBRIO, G. (1968) – *Présence dans le vignoble du Tessin d'une cicadelle néarctique nouvelle pour la Suisse, Scaphoideus littoralis* Ball. (Hom. Jassidae), vecteur possible de la flavescence dorée. *Mitt. Schweiz. Entomol. Ges.* 60 : 270-275.
- BALTAZAR, C. (2006) - *Prospecção de Fitoplasmas na Cultura da Videira*. – Trabalho de fim de curso de Licenciatura em Engenharia Agrária. Santarém: Escola Superior Agrária de Santarém – Instituto Politécnico de Santarém. 54 pp.
- BALTAZAR, C.; Sousa E. (2007) - Importância da Prospecção de Vírus e Fitoplasmas na Vinha. *Sessão Técnica sobre o viveirismo em Portugal 2007, Viticert*.
- BALTAZAR, C.; Sousa E. (2008) – Detecção do fitoplasma flavescence dorée em videira e no seu vetor (*Scaphoideus titanus*, Ball) em Portugal. *Congresso Nacional da ATEVA*.
- BATISTA, V. (2014) - *Inseto vetor da flavescência dourada e sua presença na região Dão-Lafões*. DSDARL/DAAP/Estação de Avisos do Dão.
- BERTACCINI, A.; MORI, N.; BOTTI, S.; CASTIGLIONI, A.; CAVALLINI, G.; MALOSSI, A. (2003) - *Survey on Bois Noir phytoplasmas spreading in vineyards of Modena province (Italy)*. In: Extended abstracts of 14st Meeting of the ICVG, September 2003, Locorotando (Bari), Italy. Pp. 104-105
- BOHM, J. (2005) – *O Grande Livro das Castas*. Chaves Ferreira Publicações. 300pp
- BOHM, J.; PEIXE, A. (sd) - *A Propagação de Material Vitícola em Portugal* – Wine to winw circle. Acedido em Janeiro de 2015 em:

<http://www.vinetowinecircle.com/inovacao/artigos/a-propagacao-de-material-viticola-em-portugal/>


 BONFILS, J.; SCHVESTER, D. (1960) – *Les cicadelles (Homoptera: Auchenorrhyncha) dans leurs rapports avec la vigne dans le Sud-Ouest de la France*. Ann. Epiphyt 9: 325-336


 BOUDON-PADIEU, E.; BÉJAT, A.; CLAIR, D.; LARRUE, J.; BORGIO, M.; BERTOTTO, L.; ANGELINI, E. (2003) - *Grapevine yellows: comparison of different procedures for DNA extraction and amplification with PCR for routine diagnosis of phytoplasmas in grapevine*. Vitis 42: 141-149.


 BOUDON-PADIEU, E.; RIDER, M.; WALTER, B. (2000) - *Maladies à virus, bacteries et phytoplasme de la vigne*. Editions Feret, Bordeaux


 BOUDON-PADIEU, E.; GREANAN, S. (2002) – *Hot water treatment*. <http://www.icvg.ch/data/icvgholw.pdf>

 BOURNIER, A. (1976) - *Grape insects*. Ann. Rev. Entomol. 22: 355-376


 Bulletin OEPP/EPPO (2012) – *Hot water treatment of grapevine to control Grapevine flavescence dorée phytoplasma*. Phytosanitary treatments – European and Mediterranean Plant Protection Organization; Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes.


 CAUDWELL A. (1966) - *L'inhibition in vivo du virus de la flavescence dorée par la chaleur*. Annales des Epiphyties 17 (hors-série), 61 – 66.

 CAUDWELL, A.; LARRUE, J. (1996) - *La flavescence dorée dans le midi de la France e dans bas-Rhône*. Progres Agricola et Viticole 103 (22): 517-532.


 CAUDWELL, A. (1961) - *Les phénomènes de rétablissement chez la Flavescence dorée*. Annual Epiphyties 12 (3): 347-354.


 CAUDWELL, A.; LARRUE, J.; KUSZALA, C.; BACHELIER, J. (1971) - *Pluralité des jaunisses de la vigne*. Annual Review of Phytopathology 3:95-105.

 CAUDWELL, A. (1957) - *Deux annes d'études sur la flavescence dorée nouvelle maladie grave de la vigne*. Ann, Amelior, Plant 4: 359-393

 CAVACO, M.; MENDES, F. (2014) – *Meios de luta cultural, biológicos e químicos. Caderno técnico flavescência dourada. Nº III 20-25*. - Sustinia, Agricultura Sustentável, Lda.
















 Certinet 2014. *Videira*, acedido em Abril de 2015 em <http://www.certinet.pt/videira/>

 CRESPO, M.; JORGE, A. (2013) - *Normas Gerais para a Elaboração de trabalhos escritos – Segunda atualização*. Instituto Politécnico de Santarém. Escola Superior Agrária de Santarém.


 Decreto-lei 194/2006. *Diário da República*, 1ª Série – nº 187 – 27 de Setembro de 2006. Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas.


 Despacho n.º 7325/2011. *Diário da República*, 2.ª série — N.º 94 — 16 de Maio de 2011. Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas.

-  Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (2008) – *Curso de Inspeção no âmbito da Produção, Controlo e Certificação de Materiais Vitícolas*. CD Rom
-  Direção Geral de Alimentação e Veterinária (2013) – *Plano de Acção Nacional para o Controlo da Flavescência Dourada da Videira*. Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território.
-  Direcção Geral de Alimentação e Veterinária (2014) - *Lista de freguesias onde se regista a presença de Scaphoideus titanus, Ball.* Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território. Acedido em Junho de 2015 em: http://www.cm-pontedelima.pt/pdf/economia/desenvolvimento_rural/viticultura/Lista_Freguesias_Flavescencia_Dourada.pdf
-  DUPRAZ, Ph.; SCHAUB, L. (2007) - Lutte contre le phytoplasme de la flavescence dorée: l'eau chaude a été réinventée! - Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW. Acedido em Maio de 2014 disponível em <http://www.academia-vinhaevinho.com/ckfinder/userfiles/files/ch%202007%2006%2030q.pdf>
-  DUTRUC-ROSSET, G. (2000) - *The state of vitiviniculture in the world and the statistical information in 2000*, Paris, Office International de la Vigne et du Vin, 2001.
-  GARRIDO, J. (2014) – Tratamento por água quente. *Caderno técnico flavescência dourada*. NºIII,28-29. Sustainia, Agricultura Sustentável, Lda.
-  GIANNOTTI, J.; CAUDWELL, A.; VAGO, C.; DUTHOIT, J.L. (1969) - *Isolement et purification de microorganismes de type mycoplasme à partir de vignes atteintes de flavescence dorée*. C.R. Acad.Sci. Paris, Sér D 268: 845-847
-  GRAMAJE, D.; MAÑAS, F.; LERMA, M.L.; MUÑOZ, R.M.; GARCIA-JIMENEZ; ARMENGOL, J (2013) – *Effect of hot water treatment on grapevine viability, yield components and composition of must*. Australian Journal of Grape and Wine Research. Acedido em Maio de 2014, disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ajgw.12052/abstract>
-  Infovini, sd. *A cultura da vinha*. Acedido em Abril de 2015 em http://www.infovini.com/classic/pagina.php?codPagina=7&flash=1#_59
-  Instituto da Vinha e do Vinho (2014). *Evolução da vinha e do vinho em Portugal*.
-  Instituto Nacional de estatística (2014). *Recenseamento Agrícola 2009*. Estatísticas agrícolas 2013. 168pp
-  KIRKPATRICK, B. C. (1992) - *Mycoplasma-like organisms: plant and invertebrate pathogens*. In: the Prokaryotes, second edition A. Balows, H. G. Truper, M. Dworkin, W. Harder and K. H. Schleifer, eds. Springer-Verlag, New York, USA. Pages 4050-4067
-  MAIXNER M.; AHRENS U.; SEEMULLER, E. (1995) - Detection of the German grapevine yellows (Vergilbungskrankheit) MLO in grapevine, alternative hosts and vector by a specific PCR procedure. *European Journal Plant Pathology* 101: 241-250.
-  OLIVEIRA, A. (2013) – *Distribuição da flavescência dourada e do vetor na Região Norte*. Workshop “flavescência dourada, Scaphoideus titanus, Ball.” ADVID - Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte.

-  OSLER, R.; BOUDON-PADIEU, E.; CARRARO, L.; CAWDELL, A.; REFATTI, E. (1992) - *First results of the trials in progress to identify the vector of the agent of grapevine yellows in Italy. Phytophathologia Mediterranea* 31: 175-181.
-  Portaria 165/2013. *Diário da República*, 1ª Série – nº 81 – 26 de abril de 2013. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território.
-  Portaria 976/2008. *Diário da República*, 1ª Série – nº 168 – 1 de setembro de 2008. Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas.
-  PURCELL, A. (1996) - *Vector transmission and epidemiology of indigenous and prokaryotic pathogens of plant*. In Atti Convegno Annuale SIPaV. I Procarioni fitopatogeni: stato dell'arte. Udine 26-27 Settembre, pp 5-11
-  Qualtrics software. <http://www.qualtrics.com>
-  QUARTAU, J. A.; GUIMARÃES, J. M.; ANDRÉ G. (2001) - *On the occurrence in Portugal of the natural vector of the grapevine 'Flavescence dorée' (FD)*. Reunião do Grupo de Trabalho de Protecção Integrada da Vinha OILB/SROP. Escola superior Agrária de Ponte de Lima, 3 a 7 de Março.
-  REIS, J. L. (2002) - *Catálogo de Marcas da Região dos Vinhos Verdes* <http://www.vinhoverde.pt/pt/historia/umSeculoHistoria/>
-  SÁ, C.; ANDRADE, A.; GUERNER, J. (2013) - *Prospecção do fitoplasma da flavescência dourada e do inseto vetor Scaphoideus titanus Ball. e medidas de erradicação*. Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.
-  SCHVESTER, D.; CARLE, P.; MOUTOUS, G. (1961) - *Sur la transmission de la Flavescence dorée des vignes par une cicadelle*. C. R. Acad. Agric. Française 47 : 1021-1024
-  SEARS, B. B.; KIRKPATRICK, B. C. (1994) - *Unveiling the evolutionary relationships of plant-pathogenic mycoplasma-like organisms*. *American Society for Microbiology News* 60: 307-312.
-  SOUSA, E. N. A. (2001) - *Diagnose e controlo dos principais vírus que afectam a videira para fins de propagação vegetativa*. Dissertação para acesso à categoria de carreira de investigação da DGPC. Oeiras. PP - 248
-  SOUSA, E.; CARDOSO, F.; LOURENÇO, M.; GUIMARÃES, M.; CARLOS, C. (2003) - *Application of nested-PCR and RFLP analysis on grapevine Portuguese varieties and Scaphoideus titanus Ball for the detection of Flavescence dorée phytoplasma*. Proceedings of 14th meeting of ICSVG, Italy.
-  SOUSA, E. (2014) – *Identificação, deteção, e variabilidade genética. Caderno técnico flavescência dourada. Nº III 6-7*. - Sustinia, Agricultura Sustentável, Lda.
-  VIDANO, C. (1964) – *Scoperta in Itália dello Scaphoideus littoralis Ball. Cicalina americana collegata alla "Flavescence dorée" della Vite*. *Ital. Agric.* 101: 1031-1049.
-  VIDANO, C.; ARZONE, A.; ALMA, A.; ARNO, C. (1988) - *Flavescenza dorata della vite e Auchenorrhynchi probabili vettori del suo agente patogénico in Piemonte*. *Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino* XV: 29-37

 What are phytoplasm, (2006) - In: <http://papilio.ab.a.u-tokyo.ac.jp/planpath/phyto-genome/what.htm>

 Wikipédia, (sd) – *Filoxera*. Acedido em Março de 2015 em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Filoxera>

 Wikipédia, (sd) – *Uva*. Acedido em Maio de 2015 em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Uva>