INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA
Escola Superior Agrária

Gestão do Ano Vitícola 2021/22 na Quinta do Monte Xisto – Região Demarcada do Douro

Tiago José Pereira Mesquita

Relatório Final de Estágio Profissional apresentado à Escola Superior Agrária de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Agroecologia

Orientado por
António Castro Ribeiro

Bragança
2023

Agradecimentos

Ao meu orientador, Dr. António Ribeiro, e ao meu co-orientador, Eng. Mateus Nicolau de Almeida, agradeço, em primeiro lugar, por me terem aceite e proporcionado a realização deste estágio profissional. Por todo o acompanhamento que me deram, pela confiança, ajuda, exigência e paciência que tiveram para comigo.

À Quinta do Monte Xisto e aos seus colaborados por me possibilitarem e acompanharem na realização deste estágio, por toda a ajuda e ensinamentos que me transmitiram e que me permitiram crescer pessoal e profissionalmente.

Agradeço em especial aos meus pais e ao Alcides, que é como um pai para mim, por todo o esforço e sacrifício que tiveram para me proporcionarem toda a educação que tenho hoje, por me terem sempre incentivado e encorajado a seguir o que eu queria e por me terem ensinado que com muito trabalho e dedicação conseguimos alcançar o que queremos.

Ao Sr. Carlos, Sra. Dona Gabriela e à Catarina Francisco por todo o apoio, incentivo e ajuda no desenvolvimento deste relatório, por toda a amizade e carinho e por me fazer sentir parte da família.

Por fim, mas não mesmos importantes, aos meus colegas de curso e amigos, por terem feito esta caminhada comigo, por todo o companheirismo, por toda a amizade, por todo o apoio, por terem sido praticamente uma segunda família para mim nestes últimos seis anos e por todos os bons momentos que passámos e que ficarão para sempre guardados.

Resumo

Na gestão da cultura da vinha estão envolvidas diversas atividades com a finalidade de se obter uvas sãs para produção de vinho. Sendo a busca da sustentabilidade dos sistemas de produção um constante desafio, é fundamental e necessário otimizar as práticas agrícolas e encontrar novas soluções de futuro eficazes e eficientes que tenham um menor impacto no meio ambiente, mas que garantam também a viabilidade económica desses sistemas.

Neste trabalho, desenvolvido na Quinta do Monte Xisto (Vila Nova de Foz Côa), pretende-se compreender e analisar a duração das práticas culturais desenvolvidas ao longo do ciclo cultural da vinha, bem como avaliar novas soluções que possam ser potenciais alternativas ao combate de algumas doenças que afetam a cultura. As atividades foram realizadas em todas as parcelas da quinta, assim como a duração de execução das mesmas. Na parcela Norte Baixo foram aplicadas infusões de flor de castanheiro, esteva, eucalipto e casca de citrino e avaliado o seu potencial antifúngico contra as doenças do míldio (*Plasmopara viticola*) e do oídio (*Uncinula necator*) da videira. A incidência e a severidade das doenças foram avaliadas nas folhas e cachos das videiras selecionadas.

No ano vitícola de 2021/22 foi necessário um total de 4053 horas para a realização de todas as tarefas na área completa da quinta, sendo as mais exigentes a poda de inverno, a despampa e a vindima. A inclinação do terreno, o vigor das plantas e a casta influenciaram a duração das tarefas realizadas. Relativamente ao caso de estudo sobre a avaliação do potencial antifúngico de novos produtos, no ano vitícola em estudo não se observaram diferenças significativas entre as modalidades ensaiadas.

Palavras-chave: *Vitis vinifera* L., práticas culturais, modo produção biológico.

Abstract

The management of vineyards involves various activities with the aim of obtaining healthy grapes for wine production. As the search for sustainable production systems is a constant challenge, it is essential and necessary to optimise agricultural practices and find new, effective and efficient solutions for the future that have less impact on the environment, but also guarantee the economic viability of these systems.

The aim of this work, carried out at Quinta do Monte Xisto (Vila Nova de Foz Côa), is to understand and analyse the duration of the cultural practices carried out throughout the vineyard's cultural cycle, as well as to evaluate new solutions that could be potential alternatives for combating some of the diseases that affect the crop. The activities were carried out on all the plots on the estate, as well as the duration of their execution. In the Norte Baixo plot, infusions of chestnut blossom, cistus, eucalyptus and citrus peel were applied and their antifungal potential against the grapevine diseases downy mildew (*Plasmopara viticola*) and powdery mildew (*Uncinula necator*) was assessed. The incidence and severity of the diseases were assessed on the leaves and bunches of the selected vines.

In the 2021/22 wine-growing year, a total of 4053 hours were needed to carry out all the tasks in the entire area of the estate, the most demanding of which winter pruning, removal of shoots and harvesting. The slope of the land, the vigour of the plants and the grape variety influenced the duration of the tasks carried out. Regarding the case study on the evaluation of the antifungal potential of new products, no significant differences were observed between the treatments in the viticultural year under study.

Keywords: *Vitis vinifera* L., agricultural practices, biological production mode.

Índice

Agradecimentos ..... *III*
Resumo ..... *IV*
Abstract ..... *V*
Índice ..... *VI*
Índice de Figuras ..... *VIII*
Índice de Quadros ..... *X*
1. Introdução *1*
2. A Quinta do Monte Xisto *4*
2.1. História **4**
2.2. Localização **4**
2.3. Clima **5**
2.4. Enquadramento geológico **6**
2.5. Modo de produção **8**
2.6. Parcelas e castas **9**
2.7. Os vinhos da Quinta do Monte Xisto **10**
3. Atividades desenvolvidas na Quinta do Monte Xisto no ano vitícola 2021/2022. *12*
3.1. Mobilizações do solo **12**
3.1.1. Descava mecanizada e manual 12
3.1.2. Escarificação 14
3.2. Operações de inverno **15**
3.2.1. Poda de inverno 15
3.2.2. Gestão da lenha de poda 16
3.2.3. Manutenção da estrutura dos bardos 17
3.3. Fertilização **18**
3.3.1. Planificação da Fertilização 18
3.3.2. Correção do pH 19
3.3.3. Correção de nutrientes 20
3.4. Propagação da videira **22**
3.4.1. Replantação e enxertia 23
3.5. Rega **24**
3.6. Intervenções em verde **25**

3.6.1. Despampa 25
3.6.2. Ampara 26
3.6.3. Enrola 26
3.7. Tratamentos fitossanitários 27
3.7.1. Doenças causadas por fungos 28
3.7.2. Pragas 30
3.7.3. Tratamentos fitossanitários realizados 33
3.8. Vindima 35
3.9. Duração das atividades desenvolvidas 37
4. Atividade de investigação em desenvolvimento 40
4.1. Caraterísticas da parcela em estudo 40
4.2. Material e métodos 40
4.3. Resultados 43
5. Conclusão 45
6. Bibliografia 46
7. Anexos 49
Anexo 1 - Boletins dos resultados das análises de solo das parcelas da Quinta do Monte Xisto 49
Anexo 2 – Percentagem de superfície foliar atacada com oídio com base na escala de OEPP (1982). 76
Anexo 3 – Intensidade de ataque de oídio nos cachos com base na escala de OEPP (1981). 77

Índice de Figuras

Figura 1 - Localização da Quinta do Monte Xisto em Portugal (A) e na cidade de Vila Nova de Foz Côa (B) (imagem Google Earth Pro, versão 7.3.6.9345). 5
Figura 2 - Divisão estrutural atual do Maciço Ibérico, com a representação da localização de Vila Nova de Foz Côa (Julivert et al., 1972, modificado). 6
Figura 3 - Excerto das folhas 15-A Vila Nova de Foz Côa e 11-C Torre de Moncorvo à escada 1:50 000 da Carta Geológica de Portugal com a localização da Quinta do Monte Xisto. 7
Figura 4 - Aspeto das formações rochosas que dão origem aos solos da Quinta do Monte Xisto. 8
Figura 5 - Práticas de associadas ao modo de produção biológico adotadas pela Quinta do Monte Xisto: controlo mecânico de infestantes (A) e pastorícia (B). 9
Figura 6 - Parcelas da Quinta do Monte Xisto (imagem Google Earth Pro, versão 7.3.6.9345). 9
Figura 7 - Castas e respetivas áreas (ha) presentes na Quinta do Monte Xisto. 10
Figura 8 - Descava mecânica realizada na Quinta do Monte Xisto. 13
Figura 9 - Escarificação realizada na Quinta do Monte Xisto: antes (A) e após (B) a realização da atividade. 15
Figura 10 - Poda de rejuvenescimento realizada na Quinta do Monte Xisto: exemplo de uma videira antes (A) e após (B) realizada a poda. 16
Figura 11 - Manutenção da estrutura dos bardos na Quinta do Monte Xisto. 18
Figura 12 - Aplicação dos fertilizantes selecionados nas parcelas da Quinta do Monte de Xisto. 22
Figura 13 - Realização da enxertia de garfo (B) num porta-enxerto já anteriormente plantado (A), na Quinta do Monte Xisto. 24
Figura 14 - Despampa na Quinta do Monte Xisto. 26
Figura 15 – Enrola na Quinta do Monte Xisto. 27
Figura 16 - Realização de um tratamento fitossanitário, na Quinta do Monte Xisto. 28
Figura 17 - Evolução das capturas de adultos da traça da uva nas armadilhas delta instaladas na Quinta do Monte Xisto. 31
Figura 18 - Contagem de adultos de traça-dos-cachos numa armadilha delta (A) e observação de um ninho da praga no bago de ervilha (B). 32
Figura 19 - Sintomas causados pela cigarrinha verde (Empoasca vitis) numa videira. 33

Figura 20 – Caixa de vindima perfurada lateralmente, utilizada na Quinta do Monte Xisto. *36*
Figura 21 – Imagem de satélite da Quinta do Monte Xisto com a localização do campo experimental PreV FCine FC, delimitada a amarelo (imagem Google Earth Pro, versão 7.3.6.9345). *40*
Figura 22 - Delineamento experimental de aplicação em campo. *41*
Figura 23 – Aplicação dos tratamentos de cada modalidade. *41*
Figura 24 – Marcação de um lançamento de uma videira do ensaio PreV FCine FC. . *42*
Figura 25 - Incidência de oídio nas folhas (A) e nos cachos (B), nas diferentes modalidades. *43*
Figura 26 - Severidade de oídio nas folhas (A) e nos cachos (B), nas diferentes modalidades. *43*

Índice de Quadros

Quadro 1 - Valores totais de precipitação mensal e valores médios de temperaturas mensais registados em Vilariça (Douro Superior) entre novembro de 2021 e setembro de 2022. Comparação com os valores das normais climatológicas (NC) (desvio percentual para a precipitação, e diferença de valores para a temperatura) (adaptado de ADVID, 2022). 6

Quadro 2 - Atividades realizadas na vinha ao longo do seu ciclo vegetativo, na campanha de 2021/2022, na Quinta do Monte Xisto. 12

Quadro 3 - Resultados das análises de solo de todas as parcelas da Quinta do Monte Xisto (Extraídos dos boletins de análise do Anexo 1). 19

Quadro 4 - Quantidade a aplicar do corretivo de pH de solo para aumentar uma unidade de pH, tendo em conta o pH, a matéria orgânica e a classe de textura do solo a corrigir. 20

Quadro 5 - Plano de fertilização das parcelas da Quinta do Monte Xisto, na campanha de 2021/2022. 22

Quadro 6 - Tratamentos fitossanitários realizados na campanha 2021/2022, na Quinta do Monte Xisto. 34

Quadro 7 - Produção e produtividade por parcela dos anos de 2021 e 2022, na Quinta do Monte Xisto. 36

Quadro 8 – Produção por casta dos anos de 2021 e 2022, na Quinta do Monte Xisto. 37

Quadro 9 - Duração da execução de cada atividade, por parcela e no total, em horas. 38

Quadro 10 - Datas e substâncias ativas aplicadas nos tratamentos efetuados no PreV FCine FC, na Quinta do Monte Xisto. 42

1. Introdução

A videira (*Vitis vinifera* L.) é uma planta trepadeira da família Vitaceae e a sua cultura terá sido inicializada pela primeira vez em terras da Península Ibérica (vale do Tejo e Sado), cerca de 2 000 anos a.C., pelos Tartessos, sendo o vinho utilizado por estes habitantes como moeda de troca no comércio de metais. Até à atualidade o vinho teve a influência de vários povos como os Celtas, Romanos, Povos Bárbaros e Árabes, onde cada uma destas civilizações introduziram novas castas, novas técnicas de cultivo e vinificação, sendo considerado pelos Bávaros como a bebida digna de povos "civilizados". Nos séculos XII e XIII o principal produto exportado, assinalado a importância da vinha e do vinho no território português, mesmo antes do nascimento da nacionalidade (IVV, 2023a).

Os marcos históricos mais importantes na Região Demarcada do Douro assinalaram-se em 1703 onde foi celebrado o Tratado de Methwen entre Portugal e a Grã-Bretanha. Este tratado contribuiu para a popularidade do Vinho do Porto, onde beneficiava de taxas aduaneiras preferenciais, o que incrementou a sua exportação. Marques de Pombal também teve um papel importante na região com a criação da Companhia Geral da Agricultura das Vinhas do Alto Douro (10 de setembro de 1756) que controlava a produção e o comércio dos vinhos da região, registando posteriormente o Douro como a primeira região demarcada oficialmente no mundo vitivinícola (IVV, 2023a).

Tendo em conta a origem da vinha e do vinho na Europa, este continente é atualmente considerado como Velho Mundo dada a sua longa tradição vitivinícola. Mais recentemente novos continentes, como América, África e Austrália, inicializaram-se na cultura da vinha e na vinificação de vinhos, dando assim origem ao Novo Mundo.

Dada a importância da vinha em todo o mundo, em 2022, já se conta com uma área de vinha no mundo a rondar os 7 254 512ha, sendo Espanha o país com maior área (954 724 ha), seguindo-se França e a China (OIV, 2023). Neste ranking Portugal encontra-se em 9º lugar (IVV, 2023b). No que diz respeito à produção de vinho no mundo, Itália lidera com 50,3 milhões de hl, logo depois aparece a França e a Espanha, situando-se Portugal em 11º lugar (IVV, 2023c). Os maiores consumidores de vinho no mundo, em 2022, foram os Estados Unidos da América, no entanto em termos de consumo *per capita* Portugal lidera a estatística com 67,5 litros per *capita* (Roca, 2023).

Do total da área de vinha registada em Portugal (191 170ha), em 2022, a região do Douro destacou-se com a maior área (43 466 ha), seguindo-se o Alentejo, Minho e Lisboa (IVV, 2023b). Em termos de produção total de vinho, o Douro é novamente a região que produz maior quantidade, contribuindo com 1 457 083 hl para o total nacional de 6 848 414 hl, logo depois aparecem a região de Lisboa, Alentejo e Minho (IVV, 2023d). Os vinhos mais produzidos na Região Demarcada do Douro são o DO Douro e o Vinho do Porto, que correspondem a 38% e 55%, respetivamente, da produção total de vinho da região (IVDP, 2023a).

Muitas explorações agrícolas, quer a nível mundial quer a nível nacional, têm como principal cultura a vinha, como é o caso da exploração detida pela família Nicolau de Almeida. Esta família está ligada ao mundo dos vinhos há cinco gerações e o projeto mais recente é a Quinta do Monte Xisto, localizada na Região Demarcada do Douro, mais especificamente na sub-região do Douro Superior.

A cultura da vinha é uma cultura que exige muito tempo e dedicação, sendo necessário realizar muitas atividades ao longo de todo o seu ciclo vegetativo. As atividades na vinha são realizadas quer ao nível do solo, quer ao nível da planta, e as de maior importância ao longo de todo ano são a poda, a despampa, os tratamentos fitossanitários e a vindima. Todas estas atividades são realizadas com o principal objetivo de obter uvas sãs para produção de vinho de uma forma económica e ambientalmente sustentável. Neste sentido, a Quinta do Monte Xisto adotou o modo de produção biológico como resultado da crescente preocupação ambiental e sustentabilidade dos recursos. Este modo de produção tem como principais objetivos a obtenção de produtos utilizando apenas substâncias e processos naturais, a preservação dos recursos naturais, promovendo a biodiversidade, e a fomentação da sustentabilidade do sistema de produção (DGADR, 2023).

Sendo a sustentabilidade dos sistemas de produção uma realidade atual, as novas soluções e intervenções com menor impacto ambiental têm tido um maior foco de investigação, como alternativas a adotar num futuro próximo nas práticas culturais da vinha. As infusões de produtos naturais enquadram-se nesta realidade como potenciais alternativas ao combate de algumas doenças que afetam a cultura da vinha.

O presente relatório final de estágio tem como objetivos:

- Acompanhar todas as atividades realizadas ao longo de todo o ciclo vegetativo da vinha na Quinta de Monte Xisto na campanha de 2021/2022;

- Analisar a duração de execução de todas as atividades realizadas;

- Avaliar o potencial antifúngico de infusões de flor de castanheiro, esteva, eucalipto e casca de citrino sobre as doenças míldio (*Plasmopara viticola*) e oídio (*Uncinula necator*).

2. A Quinta do Monte Xisto

2.1. História

A família Nicolau de Almeida está ligada ao mundo dos vinhos há cinco gerações, fundando o bisavô de João Nicolau de Almeida em 1870 a António Nicolau de Almeida Júnior & Irmão, uma empresa de Vinhos do Porto (Nicolau de Almeida, 2023a).

Foi João Nicolau de Almeida, enquanto conjugava as funções de Diretor de Enologia e CEO da Casa Ramos Pinto, que fundou a João Nicolau de Almeida e Filhos, Lda, em 2003 dedicando-se a uma aventura começada do zero (Nicolau de Almeida, 2023a).

João Nicolau de Almeida estudou enologia em França, nas regiões de Dijon e Bordeaux, e iniciou a sua vida profissional como Diretor de Viticultura e Enologia em 1976 na Casa Ramos Pinto, passando em 2000 a conciliar essas mesmas funções com o cargo de CEO. Com muitas provas ao longo da sua carreira profissional, e com o apoio do tio José António Ramos Pinto Rosas, fez um brilhante estudo de castas brancas e tintas, indicando as oito principais adotadas por toda a região. Não ficando por aqui, ainda criou o vinho Duas Quintas da empresa Ramos Pinto, que viria a ser o "pontapé de saída" para os Vinhos DOC Douro (Nicolau de Almeida, 2023a).

Com uma ligação ao Douro cada vez maior, João Nicolau de Almeida decidiu criar o seu próprio projeto em 1993, com o início da aquisição da sua primeira parcela de simplesmente três hectares, fazendo-a crescer até aos dias de hoje, formando assim a Quinta do Monte Xisto (QMX). Com a aquisição de novos terrenos, João Nicolau de Almeida juntamente com a esposa Graça, e os três filhos Mateus, João e Mafalda, em 2005 procederam ao início da plantação da vinha na QMX, conjugando conhecimentos ancestrais aos das novas gerações, numa abordagem muito própria ao mundo dos vinhos (Nicolau de Almeida, 2023a).

2.2. Localização

Criada por Marques de Pombal, em 1756, a Região Demarcada do Douro (RDD) é a região vitivinícola demarcada mais antiga do Mundo, dividindo-se em três sub-regiões: Baixo Corgo, Cima Corgo, e Douro Superior (Nicolau de Almeida, 2023b).

A QMX está localizada na sub-região do Douro Superior, distrito da Guarda, concelho de Vila Nova de Foz Côa (Figura 1), mais concretamente nas coordenadas 41°05'58.7"N 7°06'41.7"W (WGS84), com uma altitude a variar entre os 220 e 320m.

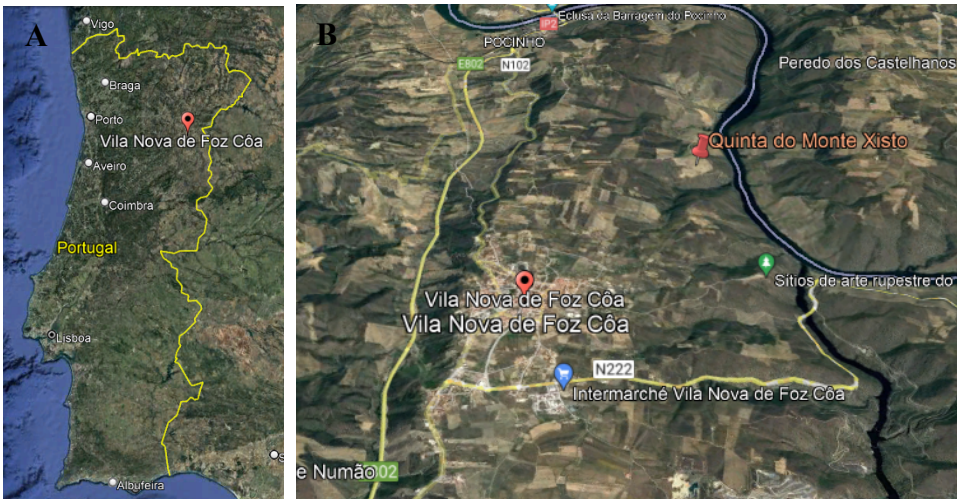


Figura 1 - Localização da Quinta do Monte Xisto em Portugal (A) e na cidade de Vila Nova de Foz Côa (B) (imagem Google Earth Pro, versão 7.3.6.9345).

2.3. Clima

As sub-regiões da Região Demarcada do Douro, apresentam características climáticas distintas, tendo a sub-região do Baixo Corgo um clima Mediterrânico com influência Atlântica, a sub-região do Cima Corgo um clima tipicamente Mediterrânico e a sub-região do Douro Superior , onde se situa a Quinta do Monte Xisto, um clima Mediterrânico com influência Continental.

As condições meteorológicas durante a campanha de 2021/2022 foram atípicas pois, comparando os valores de temperatura e pluviosidade deste ano com a média dos últimos 21 anos, verificou-se que em todas as estações meteorológicas, o ano 2021 destacou-se como um ano bastante quente e seco, tal como se pode observar no Quadro 1.

A precipitação, no período de novembro de 2021 a setembro de 2022, foi menor em quase todos os meses, à exceção dos meses de julho e setembro de 2022, em que foi ligeiramente superior. A precipitação acumulada neste período foi de menos 232,8 mm comparando com a média do período 2000-2021.

No que diz respeito à temperatura média, foi um ano mais quente que o normal na maioria dos meses, exceto em novembro 2021, janeiro de 2022, abril de 2022 e setembro

de 2022. A temperatura média neste período foi de mais 0,6ºC comparando com com a média do período 2000-2021.

Quadro 1 - Valores totais de precipitação mensal e valores médios de temperaturas mensais registados em Vilariça (Douro Superior) entre novembro de 2021 e setembro de 2022. Comparação com os valores das normais climatológicas (NC) (desvio percentual para a precipitação, e diferença de valores para a temperatura) (adaptado de ADVID, 2022).

Ano/Mês	Precipitação (mm)			Temperatura média (ºC)		
	2021/2022	Normal Climatológica (média 2000-2021)	Desvio (%) em relação à NC	2021/2022	Normal Climatológica (média 2000-2021)	Desvio em relação à NC
2021/11	7,0	66,6	-89,5	8,7	10,4	-1,7
2021/12	44,0	72,4	-39,2	9,6	7,1	2,5
2022/01	4,8	54,9	-91,3	4,6	6,8	-2,2
2022/02	2,2	54,9	-96,0	8,6	8,6	0,0
2022/03	36,0	47,3	-23,9	11,8	11,7	0,1
2022/04	33,8	45,6	-25,9	13,7	14,2	-0,5
2022/05	23,0	35,2	-34,7	21,1	17,9	3,2
2022/06	14,4	19,6	-26,5	23,1	23,0	0,1
2022/07	7,6	5,8	31,0	28,9	25,8	3,1
2022/08	3,4	10,3	-67,0	27,9	25,7	2,2
2022/09	29,4	25,8	14,0	21,6	22,0	-0,4
Total (mm) / Média (ºC)	205,6	438,4	-53,1	16,3	15,7	0,6

2.4. Enquadramento geológico

A Quinta do Monte Xisto, geologicamente, está inserida na Formação de Desejosa, pertencente ao Grupo do Douro no Supergrupo Dúrico-Beirão (anteriormente denominado como Complexo Xisto-Grauváquico) (Carrington da Costa, 1950, Sousa, 1982) e situa-se na zona paleogeográfica denominada Zona Centro-Ibérica, no setor NW do Maciço Ibérico (Julivert *et al.* 1972) (Figura 2).

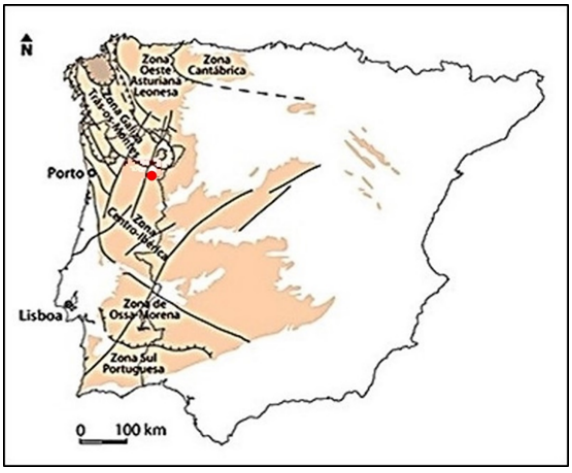


Figura 2 - Divisão estrutural atual do Maciço Ibérico, com a representação da localização de Vila Nova de Foz Côa (Julivert *et al*., 1972, modificado).

O local em estudo está representado na folha 15-A Vila Nova de Foz Côa, à escala 1:50 000 e na folha 2 à escala 1:200 000 da Carta geológica de Portugal (Figura 3).

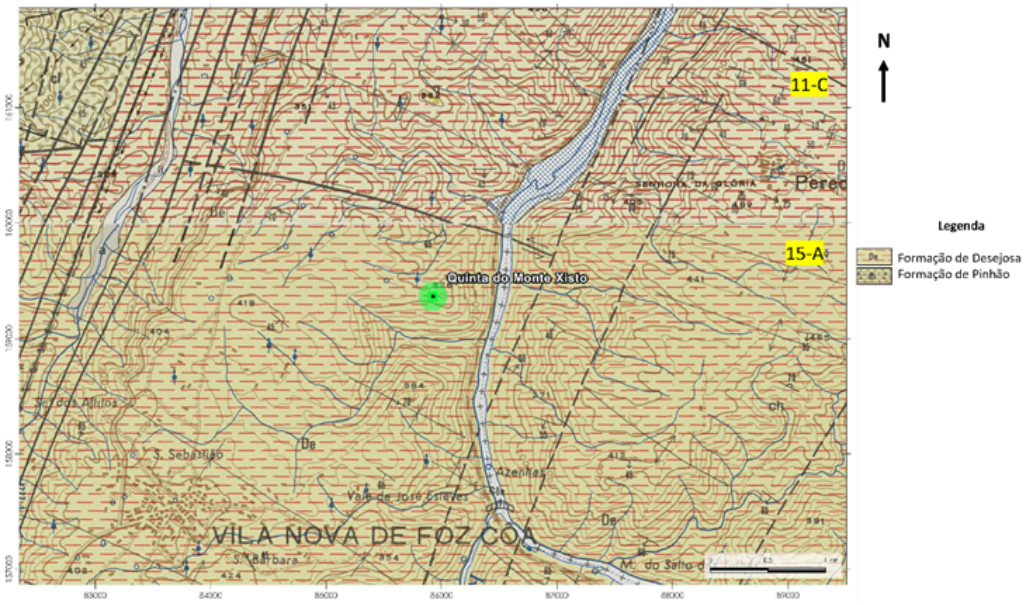


Figura 3 - Excerto das folhas 15-A Vila Nova de Foz Côa e 11-C Torre de Moncorvo à escada 1:50 000 da Carta Geológica de Portugal com a localização da Quinta do Monte Xisto.

A ocorrência de trilobites na Formação de Desejosa (Rebelo, 1983-1985; Rebelo e Romano, 1986) atribui a idade câmbrica (cerca de 538 a 485 milhões de anos) a esta formação que é constituída por filitos listrados, metagrauvaques, metaquartzovaques e rochas calcossilicatadas (Sousa, 1982).

Os metassedimentos desta formação formaram-se devido à deposição rápida e turbulenta de sedimentos num mar pouco profundo. O aspeto listrado caraterístico desta formação deve-se à deposição dos sedimentos mais claros e grosseiros, logo mais pesados, seguida dos mais escuros e finos, logo mais leves, originando uma deposição gradada (Búrcio, 2004). Esses sedimentos foram afetados por um metamorfismo regional de baixo grau dando origem às rochas xistentas que afloram nesta região, denominadas como filitos (Figura 4).


Figura 4 - Aspeto das formações rochosas que dão origem aos solos da Quinta do Monte Xisto.

2.5. Modo de produção

A Quinta do Monte Xisto está em modo de produção biológica desde o início da instalação da vinha. O modo de produção biológico tem como principais objetivos a produção de produtos, utilizando apenas substâncias e processos naturais, a preservação dos recursos naturais, promovendo a biodiversidade, e a fomentação da sustentabilidade do sistema de produção (DGADR, 2023).

Pode dizer-se que biodiversidade e sustentabilidade são pilares estruturais na QMX, pelo que importa referir que do total dos 55 hectares de área disponíveis na QMX, por opção, apenas 10 hectares são dedicados à cultura da vinha e os restantes distribuem-se por olival, amendoal, um pequeno pomar de laranjeiras e zonas de mato, onde se promovem práticas agrícolas complementares, nomeadamente a pastorícia na vinha durante a altura do inverno, de modo a se fazer um controlo da vegetação herbácea (Figura 5).

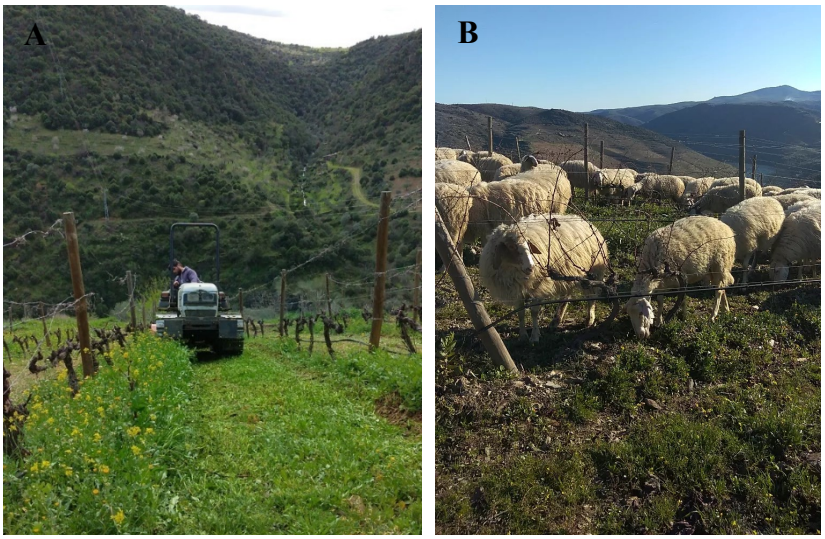


Figura 5 - Práticas de associadas ao modo de produção biológico adotadas pela Quinta do Monte Xisto: controlo mecânico de infestantes (A) e pastorícia (B).

2.6. Parcelas e castas

A Quinta do Monte de Xisto é composta por nove parcelas de vinha ao alto que estão em diferentes altitudes e exposições, estando duas viradas a norte e sete viradas a sul, conforme se pode observar na Figura 6, sendo possível obter vinhos mais frescos a norte, e com mais maturação e estrutura a sul. Como refere João Nicolau de Almeida, "as teclas do piano estão todas lá, temos todas as notas para compor!" (Nicolau de Almeida, 2023b).

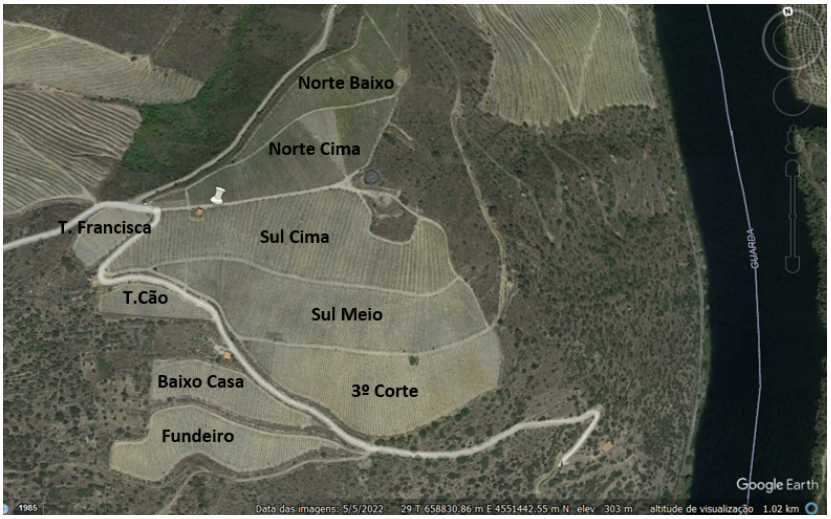


Figura 6 - Parcelas da Quinta do Monte Xisto (imagem Google Earth Pro, versão 7.3.6.9345).

No planeamento da instalação das vinhas, e considerando os vinhos que se pretendiam fazer, fez-se a plantação de nove castas, nas nove parcelas. Em cada parcela

foi plantada uma ou mais castas, incluindo brancas e tintas. Na Figura 7 estão representadas as áreas de cada casta presente na Quinta do Monte Xisto. Como casta maioritária destaca-se a Touriga Nacional com 5,07 hectares.

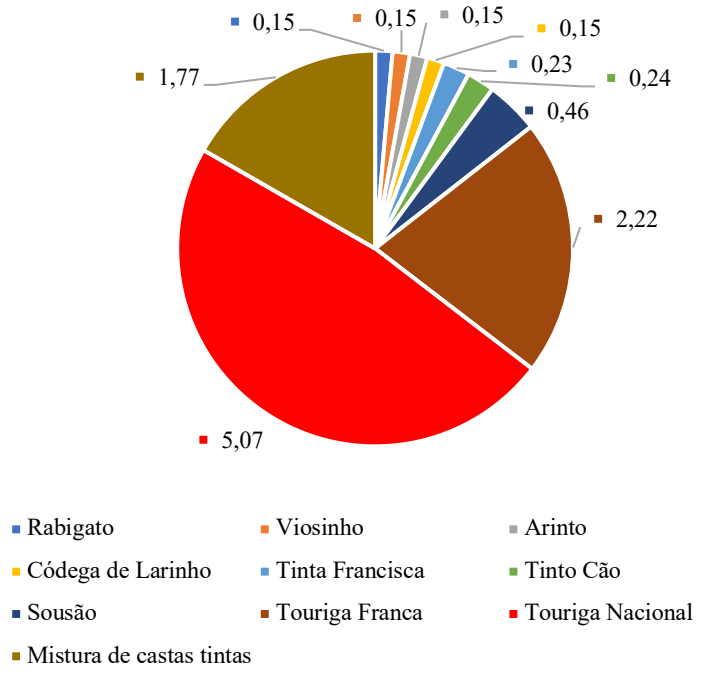


Figura 7 - Castas e respetivas áreas (ha) presentes na Quinta do Monte Xisto.

2.7. Os vinhos da Quinta do Monte Xisto

As uvas da Quinta do Monte Xisto têm como finalidade a produção de Vinhos Douro Denominação de Origem Controlada (DOC) e, mais recentemente, Vinhos do Porto.

Como Vinhos Douro, a QMX produz:

- Quinta do Monte Xisto, que se caracteriza por ser um vinho feito a partir das melhores parcelas da quinta, sendo constituído por Touriga Nacional, Tinta Franca e Sousão. Trata-se de um vinho muito equilibrado entre o seu volume, persistência, e rico a aromas frutados e herbáceos.
- Quinta do Monte Xisto Oriente, que se trata de uma gama de vinho de produção limitada, devido a ser elaborado partir de duas pequenas parcelas de Tinto Cão e Tinta Francisca. É um vinho mais leve e fresco, mas com uma enorme elegância, tendo aromas frutados e de especiarias.

- Monte Xisto Órbita, que é um vinho com base na casta de Touriga Nacional e uma parcela de mistura de castas, que lhe vai dar aquela complexidade de aromas florais e frutos vermelhos (Nicolau de Almeida, 2023d).

Como Vinhos do Porto são produzidos:

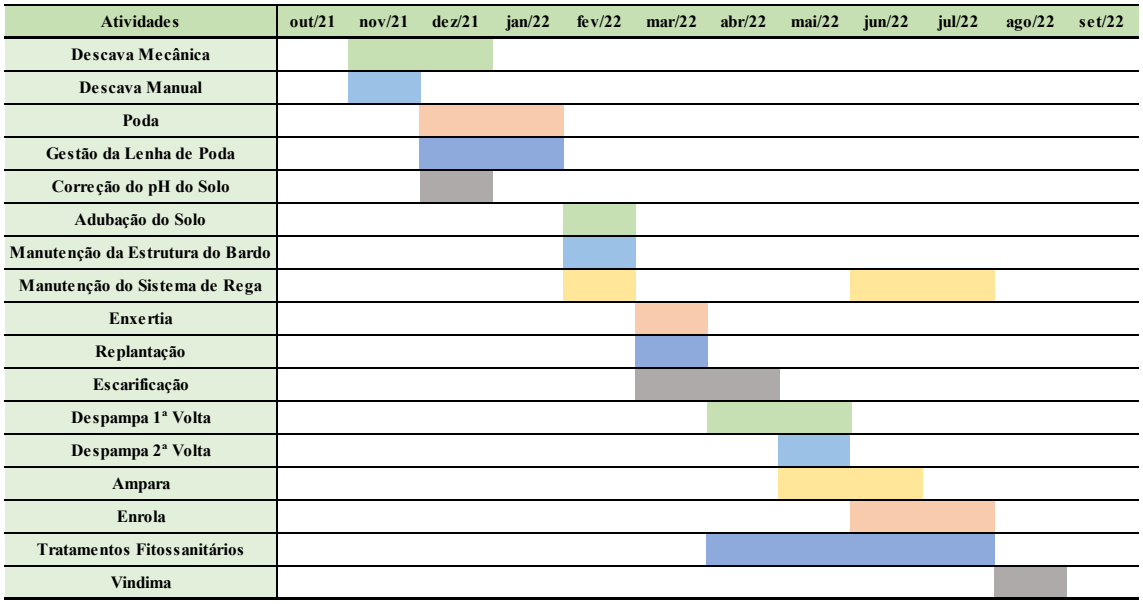
- Porto Vintage Nicolau de Almeida, que é um vinho do Porto com um grande volume de boca, concentrado em taninos e aromas a frutas vermelhas, sendo feito pelas castas Touriga Nacional, Touriga Franca e Sousão.
- Porto Branco Leve Seco Nicolau de Almeida, que se trata um Vinho do Porto com uma taxa de álcool e açúcares baixos, traduzindo-se assim num Vinho do Porto fresco e seco, sendo um *blend* feito a partir das castas Rabigato, Arinto, Viosinho e Códega (Nicolau de Almeida, 2023d).

3. Atividades desenvolvidas na Quinta do Monte Xisto no ano vitícola 2021/2022

No presente capítulo serão descritas as principais atividades agrícolas desenvolvidas ao longo de todo o ciclo vegetativo da vinha na campanha 2021/2022 na QMX, bem como o seu enquadramento histórico, cultural e técnico.

As atividades realizadas ao longo do ciclo vegetativo estão listadas no Quadro 2, bem como o mês em que foram executadas.

Quadro 2 - Atividades realizadas na vinha ao longo do seu ciclo vegetativo, na campanha de 2021/2022, na Quinta do Monte Xisto.



3.1. Mobilizações do solo

As mobilizações de solo consistem em qualquer operação mecânica ou manual que promova o revolvimento do solo com o intuito de aumentar a sua permeabilidade, arejamento, ajudar a penetração das raízes das plantas e controlar as infestantes (AFCGois, 2023). Na QMX, em termos de mobilizações de solo, são praticadas a descava, mecanizada e manual, e a escarificação.

3.1.1. Descava mecanizada e manual

A descava é uma das mais antigas intervenções do solo usada na viticultura e que ao longo das últimas décadas tem sido parcialmente substituída pelo uso de herbicidas, especialmente devido aos elevados custos que comporta.

Mais recentemente, a consciencialização ambiental da sociedade em geral, e em particular na área da vitivinicultura, tem levado muitos produtores vitivinícolas a optar pela não utilização indiscriminada de herbicidas, tendo mesmo muitos optado pelo MPB, pelo que houve necessidade de voltar a realizar a descava como técnica de controlo de infestantes.

A descava, para além de ser uma técnica de controlo de infestantes, facilita a infiltração da água no solo, a eliminação de rebentos do porta-enxerto e de raízes superficiais, e, paralelamente, devido a ser uma tarefa realizada em pleno inverno, estando o colo da planta fora do solo e exposto a temperaturas baixas permite evitar o nascimento de raízes no local da enxertia (Magalhães, 2008).

Na QMX a descava consistiu em tirar o monte de terra que se fez na primavera anterior (amontoa), de forma que o nível do solo na linha seja inferior ao da entrelinha, colocando desta forma o colo da videira a nu, facilitando ainda a próxima amontoa. Esta operação foi realizada com uma alfaia inter-cepas, composta por 2 bicos que permitem dar estabilidade ao trator, e um braço hidráulico composto por uma aiveca no lado direito, que é a que vai passar na linha dos dois lados do bardo e fazer a descava, ficando esta parte do solo ligeiramente mais baixa (Figura 8).

A descava manual é realizada em um quarto da QMX devido aos elevados custos da operação, e consiste em fazer covas junto ao pé das videiras de forma a reter a água e evitar a erosão, posteriormente à descava mecânica.



Figura 8 - Descava mecânica realizada na Quinta do Monte Xisto.

3.1.2. Escarificação

Tal como a descava, a escarificação é uma mobilização de solo das mais tradicionais que existe e consiste numa mobilização vertical do solo, fragmentando-o e abrindo fissuras sem alterar as suas camadas superficiais (DAS e Viana, 2020). Estas duas atividades são utilizadas como complemento uma da outra.

A escarificação tem como objetivos o controlo de infestantes e a incorporação de vegetação verde presente na entrelinha, o melhoramento do arejamento do solo e aumento do armazenamento de água, uma vez que fará com que haja mais espaços vazios (Magalhães, 2008). Para além disso, faz o corte de raízes "pastadeiras" que estimula a videira a emitir raízes mais profundas, o que beneficia a planta em termos de suporte e maior área de solo explorada em busca de água e nutrientes.

Desde há muitos anos que na RDD esta tarefa é realizada tradicionalmente com recurso a tração animal, principalmente com o uso de equinos. Com a utilização massiva de herbicidas, esta tarefa foi deixando de ser realizar, uma vez que não havia necessidade do controlo de infestantes. Tal como a escava, a necessidade de implementação de técnicas ambientalmente sustentáveis tem levado alguns viticultores a recuperar técnicas tradicionais como esta, sendo realizada na maioria das vezes com recurso a tratores.

Na QMX a escarificação foi executada uma única vez, nos meses de março e abril, com o objetivo de preservar tanto a estrutura, como o teor de matéria orgânica existente no solo.

Para a realização da escarificação foi usado um escarificador constituído por um bico e uma aiveca na parte frontal e por 2 bicos e uma aiveca na parte traseira. As aivecas foram colocadas no lado direito do escarificador, com o objetivo de fazer uma amontoa de terra junto ao tronco da videira, protegendo-a do calor, e tapando as infestantes existentes (Figura 9).



Figura 9 - Escarificação realizada na Quinta do Monte Xisto: antes (A) e após (B) a realização da atividade.

3.2. Operações de inverno

3.2.1. Poda de inverno

A poda de inverno é uma das tarefas mais importantes na área da viticultura. Tem como principal objetivo a delimitação da quantidade de gomos deixados na planta (carga à poda), de forma a garantir o equilíbrio da videira, tanto em quantidade, como em qualidade das uvas (Magalhães, 2008).

Esta tarefa é uma operação realizada desde os tempos da Grécia Antiga, sendo diferente de região para região, tanto ao nível da poda de condução como ao nível da poda de frutificação, devido sobretudo ao tipo de solo, clima e localização (Magalhães, 2008).

Sendo a poda uma das intervenções mais caras realizadas na vinha, os viticultores têm tentado torná-la numa operação acessível de realizar, de maneira que "qualquer pessoa" a consiga executar corretamente e de forma rápida, com o objetivo de minimizar os custos, mantendo a qualidade da produção.

A QMX inicialmente realizou uma poda de formação em cordão unilateral com poda curta, ficando cada videira com 4 talões, num total de carga à poda de 8 gomos.

Devido aos solos pobres em que a vinha da QMX está inserida, à escassez de água e ao défice de nutrientes, tem-se vindo ao longo dos anos a reduzir a carga à poda deixada

nas videiras eliminando alguns talões, ficando as videiras com 2, 3 ou 4 talões. Também se deu continuidade este ano à realização da poda de rejuvenescimento, passando para um sistema de condução tradicional, com uma poda curta de 2 ou 3 talões por videira (Figura 10).

É esperado que este tipo de poda faça com que as videiras alcancem o equilíbrio em termos de vigor vegetativo, uma vez que ao terem uma carga à poda inferior e uma superfície foliar menor, as necessidades em nutrientes e água também serão menores. Para além disso, uma superfície foliar menor também leva a uma redução da transpiração da planta, o que se torna uma vantagem dado que a precipitação no local é baixa. Outra consequência positiva das videiras atingirem o equilíbrio poderá se refletir num aumento de produção.

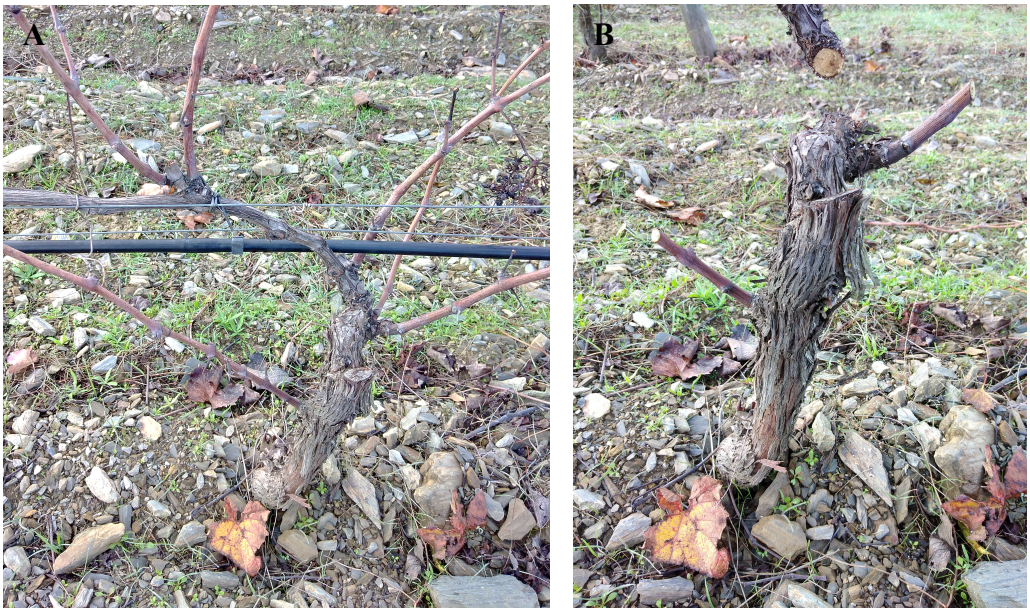


Figura 10 - Poda de rejuvenescimento realizada na Quinta do Monte Xisto: exemplo de uma videira antes (A) e após (B) realizada a poda.

3.2.2. Gestão da lenha de poda

Com a mecanização da vinha, algumas das atividades culturais têm vindo a mudar ao longo dos anos, como é o caso da gestão da lenha de poda. A queima da lenha da poda tem vindo a ser abandonada e, nos dias de hoje, na maior parte das vinhas faz-se a sua trituração.

Logo após a poda é necessário proceder à retirada das varas da videira que foram cortadas. Embora seja uma tarefa de simples execução, é onerosa e demorada por ser realizada manualmente.

Dada a incidência de doenças do lenho ser muito reduzida (quase nula), optou-se por triturar no local toda a lenha da poda, contribuindo dessa forma para a fertilização do solo.

Assim, as varas foram retiradas dos bardos e colocadas em entrelinhas alternadas de forma que o trator com o triturador de martelos só passasse em metade das entrelinhas, realizando a tarefa em metade do tempo.

3.2.3. Manutenção da estrutura dos bardos

Antigamente as vinhas não possuíam estrutura física de suporte (aramação) que permitisse amparar a videira e a sua vegetação. Com o passar dos anos a aramação começou a ser uma opção na cultura da vinha devido aos seus benefícios, nomeadamente permitir maior mecanização da mesma, inicialmente de tração animal e posteriormente mecânica (sustentação da parte vegetativa da videira), adoção de novos sistemas de condução, melhoria na qualidade de trabalho manual e das uvas (videiras mais altas), maior arejamento da copa e eficácia dos tratamentos fitossanitários (Castro, 1989).

Para que todas estas vantagens da aramação sejam uma realidade é fundamental que a mesma se mantenha sempre em boas condições, e para que isso aconteça é necessária uma manutenção frequente da estrutura dos bardos.

A manutenção da estrutura dos bardos é realizada normalmente depois de realizadas todas as tarefas anteriormente referidas. Nessa altura aproveita-se para se compor o embardamento que foi estragado na época anterior, 2020/2021, e no início desta época, 2021/2022. Normalmente, esta é a última atividade, uma vez que já se concluíram todas as tarefas na vinha e há mais disponibilidade de mão-de-obra para se reparar e dar os últimos arranjos antes do abrolhamento.

Na QMX, na campanha 2021/2022, foram repostos postes de madeira partidos, colocados materiais tais como grampos, *gripples*, arriostas, e no final foram esticados os arames (Figura 11). Durante esta operação foi também feita a revisão e manutenção do sistema de rega gota-a-gota instalado.



Figura 11 - Manutenção da estrutura dos bardos na Quinta do Monte Xisto.

3.3. Fertilização

A fertilização tinha como base ancestral a utilização de restos vegetais e estrumes, sendo estes os únicos meios de fertilização até 1840, altura em que Liebig descobriu a necessidade mineral das plantas. Liebig foi assim o impulsionador do desenvolvimento dos adubos minerais, mais facilmente absorvidos pelas plantas, contribuindo para o aumento significativo da produção (Santos, 2015).

Hoje em dia, com as descobertas dos nossos antepassados e das novas gerações, temos aprendido que a fertilização é algo que se tem de fazer com rigor e ponderação. Para isso, devem ser feitas análises de solo, a fim de se fazer corretamente uma boa planificação da fertilização e uma escolha correta dos fertilizantes a usar para cada tipo de solo (Santos, 2015).

3.3.1. Planificação da Fertilização

Para se realizar uma fertilização consciente e eficaz e, uma vez que, alguns dos boletins de análises ao solo da QMX eram um pouco antigos, optou-se nesta campanha de 2021/2022 por realizar análises de solo a todas as parcelas.

Foram recolhidas amostras das 9 parcelas, tendo sido feita a colheita de amostras em vários pontos de cada parcela, de forma a obter amostras representativas das mesmas.

No Quadro 3 pode observar-se o resultado das análises de solo realizadas a todas as parcelas da QMX.

Quadro 3 - Resultados das análises de solo de todas as parcelas da Quinta do Monte Xisto (Extraídos dos boletins de análise do Anexo 1).

Componentes Analisados	Parcelas								
	Fundeiro	B. Casa	T. Cão	3º Corte	Sul Meio	Sul Cima	T. Francisca	Norte Cima	Norte Baixo
pH água (mg/kg)	7,2	6,7	7	6,9	6,5	6,7	5,7	6,8	7,2
Matéria Orgânica (%)	0,48	0,77	0,76	0,66	0,7	0,72	1,05	0,89	0,92
Fósforo (mg/kg)	52	141	79	32	20	104	33	29	31
Potássio (mg/kg)	38	49	62	70	63	52	48	35	37
Boro (mg/kg)	0,06	0,11	0,1	0,06	0,08	0,15	0,08	0,06	0,09
Cobre (mg/kg)	27,21	13,89	5,08	2,18	2,46	3,81	7,39	3,16	2,37
Zinco (mg/kg)	0,5	2,2	1,5	0,4	0,5	1,1	1,3	0,5	0,3
Ferro (mg/kg)	5,9	9,1	7,7	8,8	11,6	10,9	39,4	8	5,7
Manganês (mg/kg)	3,3	5,8	4	5,9	5,8	5,4	48	6,6	6,1

Legenda: Muito Baixo | Baixo | Médio | Alto | Muito Alto

Analisando os resultados das análises de solo, verifica-se que todas as parcelas apresentaram uma percentagem de matéria orgânica baixa e grande parte das parcelas têm os valores de fósforo e potássio baixos e médios, com exceção do fósforo da Sul Cima e da Baixo Casa. Em relação ao pH todas as parcelas apresentaram um pH neutro, excetuando a Tinta Francisca que está no limiar entre ácido e moderadamente ácido.

Com base nestes resultados selecionou-se as parcelas a adubar e executou-se um plano de adubação para as mesmas.

3.3.2. Correção do pH

A correção do pH do solo proporciona à cultura uma maior disponibilidade dos nutrientes ao nível do solo, potencializando assim o efeito da fertilização. Assim sendo, na maior parte dos casos, não é percetível um efeito direto na planta como acontece com a correção de nutrientes (Santos, 2015).

Depois de analisados os resultados dos boletins das análises do solo (Anexo 1) verificou-se que era apenas necessário proceder à correção do pH da parcela Tinta

Francisca, que apresentou um valor de 5,7, estando no limite da classificação ácido e pouco ácido. A correção teve como objetivo aumentar um pouco o pH, de forma a torná-lo mais básico.

Para se corrigir o pH do solo da parcela Tinta Francisca foi utilizado um corretivo de pH, composto por calcário marinho e 32 micronutrientes. Com base nos resultados das análises do solo e no Quadro 4 que determina a quantidade do produto a aplicar ao solo, tendo em conta o pH, matéria orgânica e textura do mesmo, verificou-se que era necessário aplicar uma dose de 500 kg/ha na parcela em causa, o que corresponde a 125 kg do corretivo em 0,23 hectares.

Quadro 4 - Quantidade a aplicar do corretivo de pH de solo para aumentar uma unidade de pH, tendo em conta o pH, a matéria orgânica e a classe de textura do solo a corrigir.

pH		Matéria Orgânica (%)						Classes de Textura
KCl	H_2O	0,5 - 1	1 - 2	2 -3	3 - 4	4 - 5	> 5	
< 4	< 4,5	1.000	1.650	2.250	2.850	3.500	4.000	I
		1.250	1.850	2.500	3.150	3.750	4.500	II
4,1 - 4,3	4,6 - 5,0	750	1.250	1.750	2.250	2.750	3.000	I
		1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	II
4,4 - 4,7	5,1 - 5,5	500	875	1.250	1.625	2.000	2.250	I
		750	1.125	1.500	1.875	2.250	2.500	II
4,8 - 5,1	5,6 - 6,0	250	500	750	1.000	1.250	1.500	I
		500	750	1.000	1.250	1.500	1.750	II
5,2 - 5,5	6,1 - 6,5	125	250	375	500	625	750	I
		250	375	500	625	750	1.000	II

Classe I - Solos ligeiros (arenosos)

Classe II - Solos médios (francos) e pesados

A distribuição do corretivo foi realizada de modo manual e de forma uniforme por toda a superfície do solo da parcela. Posteriormente não se procedeu ao enterramento do corretivo dado que esta operação foi realizada no inverno e, por isso, optou-se por evitar os riscos de erosão e degradação do solo decorrentes da mesma.

3.3.3. Correção de nutrientes

A vinha da QMX está instalada em modo de "sistema aberto", em que há exportação de nutrientes para fora da exploração através da colheita das uvas, por isso é necessário repor no solo os nutrientes utilizados pela planta na produção das mesmas. Em

geral, as quantidades de azoto, fósforo e potássio aconselhadas a aplicar na vinha, de modo a compensar as exportações, estão compreendidas entre 50 a 100 kg/ha, 50 a 100 kg/ha e 75 a 150 kg/ha, respetivamente. Se o objetivo for obter vinhos de qualidade, como é o caso da QMX, podem reduzir-se as quantidades de azoto e aumentar as de potássio para que se consiga obter uma produção de maior qualidade (Quelhas dos Santos, 2015).

Na correção dos nutrientes nas parcelas da QMX teve-se em consideração vários fatores como produções baixas, vinhas com pouco vigor vegetativo (em muito dos casos só chegou ao arame do meio do bardo) e teores de nutrientes baixos, decidindo-se colocar doses acima dos valores indicados, de modo a compensar as exportações e aumentar o seu teor no solo, e optar-se por adubos orgânicos e organominerais para aumentar, tanto a matéria orgânica, como o teor em nutrientes no solo.

Relativamente aos nutrientes e matéria orgânica optou-se por se adubar a parcela do Fundeiro, por apresentar valores de matéria orgânica e potássio baixos, em comparação com as de Tinto Cão e Tinta Francisca, bem como devido à necessidade de aumentar a produção das referidas castas, com o objetivo de vinificar um maior volume do tipo de vinho que inclui estas castas.

Tal como a parcela do Fundeiro, as parcelas Sul Cima e Sul Meio também entraram no plano de fertilização com os objetivos de se obter uma maior produção das respetivas castas e de aumentar o teor de fósforo na parcela Sul Meio, uma vez que são parcelas com registo de baixa produtividade. Dado a parcela do Sul Cima ter um valor alto de fósforo colocou-se um adubo organomineral, que tem maior teor de potássio e é composto por pelo menos 40 % de matéria de origem vegetal em que predomina a leonardite.

Nas restantes parcelas, como têm níveis de fósforo e potássio médios ou baixos, escolheu-se um adubo orgânico, composto por matéria orgânica animal (Quadro 5).

No caso dos micronutrientes, o boro destaca-se em todas as parcelas com um teor muito baixo. Apesar disso, optou-se por não se corrigir este nutriente por decisão da administração da empresa. A correção dos restantes micronutrientes com muito baixo ou baixo teor no solo normalmente é aconselhada por via foliar.

Quadro 5 - Plano de fertilização das parcelas da Quinta do Monte Xisto, na campanha de 2021/2022.

Parcela	Área (ha)	Nº Videiras	Adubo escolhido	Adubo (kg/videira)	Adubo (kg/ha)	Adubo (kg/parcela)	N-P-K (kg/ha)	N-P-K (kg/parcela)
Sul Cima	1,48	6665	Organomineral	0,225	1000	1500	50-70-130	75-105-195
Sul Meio	1,77	7965	Orgânico	0,4	1800	3186	54-108-90	95-191-159
T. Francisca	0,23	1035				414	54-108-90	12-25-21
T. Cão	0,24	1080				432	54-108-90	13-26-22
Fundeiro	0,76	3420				1368	54-108-90	41-82-68

Dado que a escava da vinha já estava realizada, optou-se por fazer a adubação na linha com o intuito de os adubos ficarem o mais próximo possível da videira, o que leva a que sejam mais aproveitados pelas mesmas e que seja mais fácil de os cobrir com uma pequena amontoa. A dosagem foi preparada com recipientes que levavam a quantidade certa para se colocar entre uma videira e outra, ficando desta forma o adubo espalhado por toda a linha e não concentrado junto ao tronco da videira (Figura 12).



Figura 12 - Aplicação dos fertilizantes selecionados nas parcelas da Quinta do Monte de Xisto.

3.4. Propagação da videira

A propagação da vinha, desde o aparecimento da filoxera, uma praga que assolou as vinhas da Europa no seculo XIX, faz-se por enxertia. Na enxertia é usado um porta-

enxerto americano, resistente à filoxera, onde se enxerta a variedade europeia desejada (Moreira, 2021).

Com o avanço da tecnologia, mas principalmente com o crescimento desta área da viticultura, foi necessário melhorar a propagação por via sexual, como forma de promover a qualidade, aumentar a produção e obter plantas mais resistentes a pragas e doenças (Magalhães, 2008).

Na QMX a propagação da vinha é realizada através da enxertia de maneira a colmatar as falhas por morte de algumas videiras.

3.4.1. Replantação e enxertia

Até ao momento da enxertia e obtenção de uma boa videira para produção de uvas, tem de haver um grande trabalho e esforço: os porta-enxertos são produzidos em viveiros comerciais, através do corte de varas no campo de pés-mães, as varas são plantadas num campo onde criam raízes durante um ano, e só posteriormente são plantadas nas explorações (Moreira, 2021).

Devido aos terrenos em que a QMX está inserida, escolheu-se plantar porta-enxertos 196-17 Castel dada a sua boa adaptação a solos pobres xistosos e ácidos (Magalhães, 2008)e uma resistência média à secura (Moreira, 2021). As varas para a enxertia foram colhidas no início de fevereiro de 2022, de forma a ficarem o mais tempo possível na planta mãe, para que houvesse uma conservação da seiva e da própria humidade da vara. Posteriormente foram colocadas em sacos pretos fechados e armazenadas em local fresco e húmido até à enxertia.

Para se fazer a enxertia teve de se esperar que o porta-enxerto estivesse no início do seu estado vegetativo, em que o fluxo de seiva é lento e permite assim uma boa cicatrização com o garfo. Para uma boa taxa de vingamento é necessário que o porta-enxerto tenha o vigor suficiente para ser feita a enxertia. No caso da QMX este processo normalmente é realizado quando o porta-enxerto tem dois ou três anos, devido aos solos pouco férteis, clima quente e seco, e se tratar de um porta-enxerto de vigor médio, o que retarda o engrossamento do tronco.

Foi realizada a enxertia de garfo (Figura 13), tendo sido usados garfos com 2 olhos. Para issoe usou-se ráfia para atar o enxerto de maneira a ajustar os tecidos e ficarem os câmbios o mais próximo possível, minimizando perdas de humidade e facilitando a soldadura.



Figura 13 - Realização da enxertia de garfo (B) num porta-enxerto já anteriormente plantado (A), na Quinta do Monte Xisto.

3.5. Rega

Com base na análise dos dados climatéricos do ano, foi feito um planeamento da rega que se materializou na realização de duas regas no mês de fevereiro, de forma a garantir um abrolhamento da vinha homogéneo. Ao longo dos meses de junho, julho e agosto foram feitas oito regas de 3,64 mm, totalizando 29 mm, com o objetivo de manter a atividade fisiológica da videira, de modo a evitar o stresse um hídrico severo. Após a vindima, no início do mês de setembro, foi também realizada uma rega com o propósito de garantir o bom estado da vinha no próximo ano produtivo.

A cada planta, em cada rega, foram fornecidos um total de 8 litros, através de gotejadores com um caudal de dois litros por hora, durante quatro horas antes do nascer do sol, de forma a garantir uma maior eficiência da rega.

A água usada para a realização da rega foi retirada do rio, com auxílio de uma bomba submersível de seis polegadas, guardada num depósito de água e, posteriormente foi filtrada por dois filtros de discos para prevenir entupimentos dos gotejadores. Por fim, a água foi bombeada por duas bombas centrífugas para os devidos setores.

3.6. Intervenções em verde

Desde o início do abrolhamento, a vinha é uma constante preocupação, podendo afirmar-se que esta se estende até ao momento da vindima. Os trabalhos são muitos nesta altura do ano, de março a julho, desde a escarificação, aos tratamentos fitossanitários, e ainda as intervenções em verde que dão seguimento ao trabalho realizado na poda de inverno, principalmente a despampa.

Na QMX foi possível fazer estas operações desde sempre com o maior rigor possível, desde a despampa, a ampara e a enrola, algo que muitas vezes é um desafio, devido a serem operações que necessitam de muita mão-de-obra, cada vez mais escassa na RDD, e levando a que por vezes muitos produtores não as realizem ou não as realizem adequadamente.

3.6.1. Despampa

A despampa pode ser considerada uma poda, só que realizada em verde, sendo das intervenções mais importantes, pois é a continuação da poda de inverno e que servirá também para a próxima poda de inverno. Este facto torna muito importante que sejam os mesmos operadores a realizarem estas tarefas, pois permite que saibam como devem fazer o trabalho corretamente no presente, mas com os olhos postos no futuro.

Na QMX, na campanha 2021/2022, esta operação (Figura 14) foi realizada de duas maneiras diferentes, pois existem dois tipos de sistemas de poda instalados: em cordão e tradicional. Apesar disto, o objetivo geral manteve-se, ou seja, deixar as videiras equilibradas, com a carga certa como forma de minimizar desperdícios de energia para pâmpanos que não são necessários, promover um melhor arejamento da planta, bem como favorecer a entrada de luz que ajudará na prevenção de doenças.

Nas videiras instaladas com sistema de poda em cordão a despampa foi realizada de maneira a ficarem dois ou três pâmpanos em cada talão conforme o vigor da planta e a carga deixada no inverno. Foi também deixado um ramo ladrão no tronco, de forma que no futuro se reconvertam estas videiras para o sistema de condução tradicional, como é desejo da QMX.

Nas videiras instaladas com sistema de poda tradicional, na despampa foram deixados os pâmpanos que estavam nos talões, bem como algum ladrão caso seja necessário atrasar a videira, o que só é feito em casos extremos, pois é algo que deve ser evitado para no futuro não haver grandes cortes.

A despampa foi realizada na maior parte da vinha apenas uma vez, com a exceção da parcela de Tinto Cão, dado tratar-se de uma casta propicia a lançar muitos ladrões.



Figura 14 - Despampa na Quinta do Monte Xisto.

3.6.2. Ampara

Esta operação é realizada para permitir a passagem do trator na entrelinha, fixando e orientando os pâmpanos, de forma a obter-se uma boa parede vegetativa, facilitando posteriormente a apanha da uva, bem como prevenir o contágio de doenças dado a rama não estar próxima do solo, mas sim elevada (Magalhães, 2008).

Para a realização desta tarefa é fundamental que o operador tenha sensibilidade para a sua execução, pois é necessário colocar os pâmpanos entre os arames duplos ou atar com junco algum que seja mais pequeno e não se consiga segurar nos arames, pois nesta fase os pâmpanos são muito tenros e fáceis de partir.

Paralelamente, durante a ampara, também se pode retirar algum ramo ladrão que entretanto, tenha nascido ou que não tenha sido retirado na primeira despampa, evitando assim uma segunda despampa minimizando desta forma os custos.

3.6.3. Enrola

Nas intervenções em verde, para além de se orientar a vegetação, também é necessário enrolar as pontas das plantas para não dificultarem a passagem do trator na

linha. A enrola era realizada antigamente com maior frequência, devido aos bardos nas vinhas tradicionais serem baixos e terem pouco espaço para uma boa área vegetativa, acabando por ser realizada com o objetivo de se fazer um maior aproveitamento da vegetação.

Com a mecanização esta operação entrou um pouco em desuso, sendo substituída pela desponta, uma operação mais rápida e maioritariamente mecanizada, baixando os custos e a mão-de-obra necessária. Porém na QMX continua a fazer-se este trabalho (Figura 15), dado a vinha ser pouco vigorosa e, paralelamente, com o objetivo de aproveitar as folhas novas que são as que vão realizar uma grande parte da fotossíntese durante a maturação.



Figura 15 – Enrola na Quinta do Monte Xisto.

3.7. Tratamentos fitossanitários

A decisão de realizar tratamentos fitossanitários está relacionada com vários fatores, desde logo climáticos, especialmente a temperatura, humidade e a precipitação, mas também o estado fenológico da videira.

Na QMX na época 2021/2022 foram realizados tratamentos fitossanitários (Figura 16) para doenças provocadas por fungos, como é o caso da escoriose, míldio e o oídio, como também foi realizado o controlo de pragas, como a traça-da-uva e a cigarrinha verde, devido a serem as que têm maior incidência na região e na QMX.




Figura 16 - Realização de um tratamento fitossanitário, na Quinta do Monte Xisto.

3.7.1. Doenças causadas por fungos

Das muitas doenças que podem afetar a cultura da videira, as mais relevantes na QMX, devido à sua maior pressão, são a escoriose, míldio e oídio.

3.7.1.1. Escoriose

A Escoriose é uma doença do lenho provocada por dois fungos, *Macrophoma flacida* (escoriose europeia) e *Phomopsis viticola* (escoriose americana) (Moreira, 2017).

Os fungos em causa hibernam sob a forma de picnídeos no corpo da planta durante o inverno e aquando do abrolhamento das videiras se existirem condições favoráveis ao seu desenvolvimento (espaço de tempo húmido de 7 a 10 horas consecutivas com temperaturas entre os 15º e os 18ºC), acontecem as primeiras contaminações (Magalhães, 2008; Moreira, 2017). O período de incubação pode variar entre uma e três semanas, posteriormente aparecem os primeiros sintomas nos entrenós da base dos pâmpanos sob a forma de manchas escuras alongadas, com posterior fendimento, e desnoca em alguns casos (MAPA, 2004; Magalhães, 2008).

A doença manifesta-se nos restantes órgãos da videira quase da mesma forma que nos pâmpanos (manchas escuras necróticas longitudinais), à exceção das folhas onde surge como pontuações necrosadas com halo amarelo e das varas que ficam esbranquiçadas. Se a doença se manifestar com elevada severidade pode acontecer a

desnoca de pâmpanos, desfolha, dessecamento do ráquis e a queda de cachos (MAPA, 2004; Magalhães, 2008; Moreira, 2017).

A escoriose é mais frequente em locais com grande teor de humidade como no caso de vales, terrenos em zonas baixas e zonas muito chuvosas (Moreira, 2017). No entanto, com tempo quente e seco, os fungos ficam em estado latente (Magalhães, 2008).

O meio de luta mais utilizado é o químico, com a utilização de produtos de forma preventiva após o abrolhamento das videiras (Magalhães, 2008).

3.7.1.2. Míldio

O míldio surge durante o crescimento vegetativo da videira causado pelo fungo *Plasmopara viticola* (Moreira, 2017).

O fungo hiberna sob a forma de oósporos no solo e nas folhas mortas infetadas presente no mesmo. Com as chuvas na primavera os esporos depositam-se nos órgãos vegetativos da videira, movimentando-se através da água e penetrando nos estomas das folhas, infetando a planta (MAPA, 2004; Magalhães, 2008). A típica mancha de óleo na página superior das folhas e esbranquiçada na inferior resultante da infeção primária pode ser percetível passados 9 a 10 dias da infeção (Magalhães, 2008). A partir das infeções primárias nas folhas podem surgir infeções secundárias em inflorescências, cachos e folhas, onde se manifesta com o desenvolvimento de uma espécie de bolor branco, que posteriormente necrosa a zona atacada (Magalhães, 2008, Moreira, 2017).

Os períodos mais críticos para haver infeção são desde a floração até à formação dos bagos, quando se reúnem as condições ótimas para o desenvolvimento deste fungo (18 a 22ºC, 92% humidade relativa e pouca luz solar). No entanto, pâmpanos com pelo menos 10 cm, temperatura média do ar de 10ºC e 10 mm de precipitação são indicadores de quando se deve iniciar os tratamentos (Magalhães, 2008, Moreira, 2017).

O meio de luta mais utilizado é o químico, com a utilização de produtos de contacto e/ou sistémicos, principalmente de forma preventiva, mas também curativa e anti-esporolante quando já se verifica a infeção (MAPA, 2004; Magalhães, 2008).

3.7.1.3. Oídio

O oídio desenvolve-se durante o crescimento vegetativo da videira e é causada pelo fungo *Uncinula necator* (Moreira, 2017). O fungo é um ectoparasita e que por isso localiza-se no exterior do tecidos vegetais (MAPA, 2004).

Esta doença tem a capacidade de hibernar durante o inverno no solo e em órgãos da videira. Quando os esporos hibernantes ficam maduros, as condições climáticas são favoráveis (humidade relativa superior a 25%, temperatura média maior que 15ºC, com o ótimo entre os 25 e 28ºC, e pouca luz solar) e se verifica o abrolhamento das videiras pode dar-se início a contaminações primárias e secundárias (MAPA, 2004; Magalhães, 2008). A contaminação por parte do fungo pode acontecer em todos os órgãos verdes da videira, manifestando-se através do desenvolvimento de uma espécie de pó branco acinzentado pulverulento sobre pâmpanos, folhas e cachos. Quando a severidade da doença é elevada pode-se verificar a necrose de células e o rachamento dos bagos, servindo como porta de entrada para outros fungos como a *Botrytis cinera* (MAPA, 2004; Magalhães, 2008; Moreira, 2017).

O nevoeiro, céu encoberto e orvalho são também condições favoráveis para o desenvolvimento da doença. Os estados fenológicos em que se verifica maior risco de oídio é entre a floração, estendendo-se normalmente até ao estado pintor (Moreira, 2017).

O meio de luta mais eficaz é o químico, podendo ser utilizados produtos de contacto e/ou sistémicos, principalmente de forma preventiva, mas também curativa e anti-esporolante quando já se verifica a infeção. O enxofre é a substância natural de eleição para combate desta doença (MAPA, 2004; Magalhães, 2008).

3.7.2. Pragas

Na QMX são observadas as pragas que têm maior incidência nesta sub-região, como é o caso da traça da uva e cigarrinha verde, para as quais se faz a estimativa de risco e calcula o nível económico de ataque (NEA).

3.7.2.1. <u>Traça-da-uva</u>

Existem duas espécies de traça-da-uva na Europa, a *Lobesia botrana* com mais impacto no sul da Europa e a *Eupoecilia ambiguella* no norte da Europa (Moreira, 2017).

O habitat adequado para o desenvolvimento desta praga são temperaturas entre os 14 e 31ºC, humidade relativa entre 40 e 70% e castas mais favoráveis que tenham os cachos mais compactos, como por exemplo o caso da Touriga Franca (Moreira, 2017).

A traça-da-uva hiberna sob a forma de pupa nas videiras, verificando-se os primeiros adultos em março. Posteriormente podem ocorrer três gerações da traça da uva:

a primeira geração acontece antes da floração (maio), atacando os botões florais podendo levar ao desavinho (NEA – 100 a 200 ninhos/100 inflorescências); a segunda geração ataca os bagos verdes (junho/julho) perfurando-os, e a terceira geração ocorre geralmente na fase da maturação (agosto/setembro), levando estas últimas duas gerações ao aparecimento da podridão cinzenta e em alguns casos à podridão ácida (NEA – 1 a 10% dos cachos atacados). A identificação de cada geração da praga é geralmente efetuada através da contagem de adultos em armadilhas delta sexuais instaladas nas parcelas (ADVID, 2007; Magalhães, 2008; Moreira, 2017).

Para o combate da traça-da-uva podem ser utilizados diferentes meios de luta, como a luta biológica (*Bacillus thuringiensis*), a luta biotécnica (confusão sexual) e a luta química (inseticidas) (Magalhães, 2008).

Como no ano anterior à campanha 2021/2022 encontraram-se alguns cachos com *Botrytis cinerea* nas duas parcelas de Touriga Franca, optou-se por fazer a monitorização da traça da uva com armadilhas delta, a fim de calcular o nível económico de ataque em diferentes fases. Colocou-se a armadilha numa fase mais tardia, dia 30 de maio, devido ao facto de a primeira geração não ter apresentado impacto na cultura, e fez-se a última observação no dia 11 de julho. Não foi realizado o tratamento na terceira geração devido à vindima precoce, que não permitiria cumprir o intervalo de segurança do tratamento.

O pico de capturas foi no dia 20 de junho, como se pode ver na Figura 17, atingindo-se na parcela do Fundeiro 17 capturas e no 3º corte 13 capturas do adulto de traça da uva.

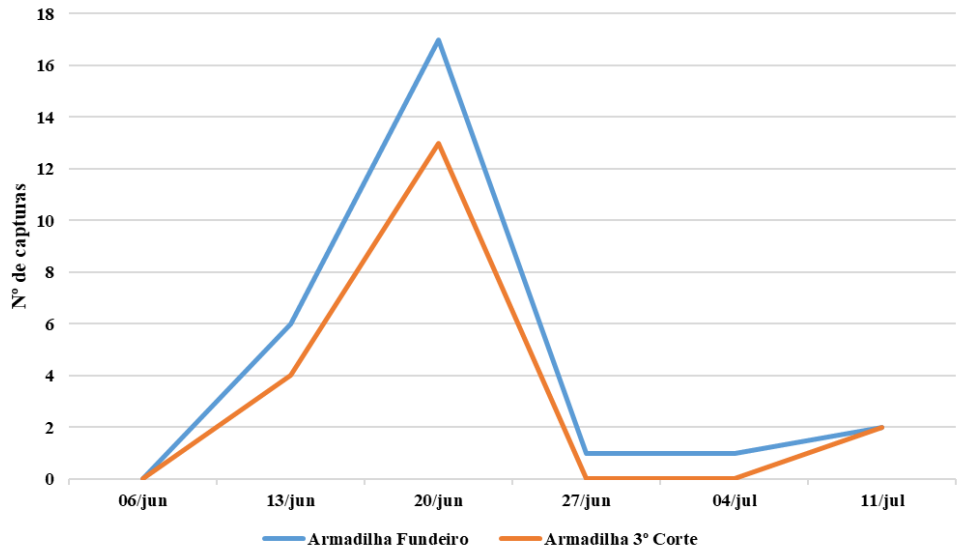


Figura 17 - Evolução das capturas de adultos da traça da uva nas armadilhas delta instaladas na Quinta do Monte Xisto.

Como foi referido anteriormente, também foram calculados os níveis económicos de ataque, no estado fenológico flores separadas, no estado bago de ervilha e na fase de maturação. Apenas foram observados dois ninhos no estado fenológico bago de ervilha por cem cachos observados (Figura 18).



Figura 18 - Contagem de adultos de traça-dos-cachos numa armadilha delta (A) e observação de um ninho da praga no bago de ervilha (B).

3.7.2.2. Cigarrinha verde

A cigarrinha verde (*Empoasca vitis*) é um cicadelídeo picador/sugador que ataca principalmente a página inferior das folhas das videiras. Sendo uma espécie polífaga, pode habitar em culturas arbóreas e arbustivas e infestantes, onde hiberna no seu estado adulto. A praga pode estar presente na vinha deste abril até outubro, durante o qual pode cumprir três gerações, sendo a mais preocupante a de julho/agosto. A saliva tóxica da cigarrinha provoca o entupimento dos vasos condutores da seiva, o que leva a periferia do limbo das folhas a ficar amarelada e posteriormente necrosada, com um aspeto de queimadura (Magalhães, 2008; Moreira, 2017).

Esta praga tem-se vindo a espalhar por todo o país, principalmente por zonas quentes e secas, tendo começado no sul, mais concretamente na região do Alentejo, estendendo-se mais recentemente ao norte do país, às regiões do Dão e principalmente do Douro, com uma maior intensidade na sub-região do Douro Superior, onde se insere a QMX (Magalhães, 2008).

A cigarrinha tem vindo assim a tornar-se uma praga importante na vinha, uma vez que esta cultura tem uma tonalidade mais verde e viçosa que a atrai precisamente na altura do ano, mais quente e seca, em que esta está mais presente, julho e agosto (Figura 19).

O nível económico de ataque desta praga é de 50 a 100 ninfas/100 folhas na floração e de 50 ninfas/100 folhas no início do pintor (Magalhães, 2008; Moreira, 2017).

A identificação de cada geração da cigarrinha é efetuada através da contagem de adultos em armadilhas cromotrópicas amarelas instaladas nas parcelas (Magalhães, 2008).

O meio de luta mais utilizado é o químico, com o uso de inseticidas quando é atingido o nível económico de ataque (Magalhães, 2008).



Figura 19 - Sintomas causados pela cigarrinha verde (*Empoasca vitis)* numa videira.

3.7.3. Tratamentos fitossanitários realizados

Na época 2021/2022 foram realizados 5 tratamentos, combatendo-se assim as doenças e pragas referidas anteriormente com a exceção da traça-da-uva (Quadro 6).

O plano dos tratamentos foi estabelecido tendo como princípio a prevenção, no caso das doenças, e o nível económico de ataque, no caso das pragas, tendo sempre em atenção a condições e as previsões meteorológicas.

Quadro 6 - Tratamentos fitossanitários realizados na campanha 2021/2022, na Quinta do Monte Xisto.

Nº de tratamentos	Estado Fenológico	Data de Realização	Parcelas Tratadas	Produtos utilizados e respetivas concentrações	Inimigos a combater	Quantidade de calda (L)
1º	Saída das folhas	06/04/2022	Rabigato, T.Cão, Francisca, Fundeiro	Enxofre (400 g/hl)	Escoriose	3300
		11/04/2022	Norte Baixo			
		12/04/2022	B.Casa, 3º Corte, 1/2 Sul Meio			
		13/04/2022	1/2 Sul Meio, Sul Cima, Norte Cima			
2º	Flores separadas	10/05/2022	Sul Cima, 1/2 Sul Meio	Cobre (hidróxido de cobre) (87,5 g/hl) + Enxofre (600 g/hl)	Míldio + Oídio	5700
		11/05/2022	1/2 Sul Meio, 3º Corte			
		12/05/2022	Francisca, T.Cao , Baixo Casa, 1/2 Fundeiro			
		13/05/2022	1/2 Fundeiro, Norte Baixo			
		16/05/2022	Norte Cima			
3º	Alimpa	26/05/2022	Norte Cima, Norte Baixo	Cobre (hidróxido de cobre) (70 g/hl) + Enxofre (800 g/hl)	Míldio + Oídio	6000
		27/05/2022	Francisca, T.Cao , Baixo Casa, 1/2 Fundeiro			
		30/05/2022	1/2 Fundeiro, Sul Cima			
		31/05/2022	Sul Cima			
		01/06/2022	Sul Meio, 3º Corte			
4º	Bago de ervilha/ Fecho do cacho	20/06/2022	T.Francisca, Norte Baixo (canto do medronheiro e poça)	Cobre (sulfato de cobre e cálcio) (300 g/hl) + Enxofre + Óleo de Pinho (258,5 ml/hl)	Míldio + Oídio	5700
		21/06/2022	Norte Baixo, Norte Cima			
		22/06/2022	Sul Cima , 1/2 sul Meio			
		27/06/2022	1/2 Sul Meio, T.Cao, 1/2 3º Corte			
		29/06/2022	1/2 3º Corte, B. Casa, Fundeiro			
5º	Pós-Colheita	05/07/2022	T. Cão	Piretrina Natural (3,2 ml/hl)	Cigarrinha Verde	300

No primeiro tratamento usou-se o enxofre com a concentração de 400 g/hl com o objetivo de se prevenir a escoriose. Tratou-se mais cedo as parcelas Rabigato, Tinto Cão, Francisca, Fundeiro, devido a estas vinhas estarem num estado fenológico mais adiantado.

No segundo tratamento usou-se o cobre numa dose intermédia de 87,5 g/hl devido a haver condições meteorológicas favoráveis para o desenvolvimento de míldio, e aplicou-se também o enxofre numa concentração baixa de 600 g/hl, devido a não haver condições climáticas para o desenvolvimento de oídio.

No terceiro tratamento baixou-se a dose do cobre para 70 g/hl, devido a haver baixas condições para o desenvolvimento de míldio, ao contrário do enxofre que se aumentou para 800 g/hl, por haver condições favoráveis para o desenvolvimento de oídio.

No quarto tratamento usou-se sulfato de cobre com cálcio, que para além de combater o míldio, também vai indiretamente servir como protetor em relação ao escaldão, pois o cálcio ajuda a refletir os raios solares. No caso de prevenção do oídio, optou-se por um produto com enxofre, a uma menor concentração, e óleo de pinho para que não surja fitotoxicidade resultante da aplicação de enxofre com as altas temperaturas nesta altura do ano.

O quinto tratamento fez-se apenas numa parcela que tinha cigarrinha verde, usando piretrinas naturais que tem uma ação inseticida, usado numa concentração de 3,2 ml/hl. Este tratamento foi realizado depois de se fazer a estimativa de risco, e calculado o nível económico de ataque, em que foram observadas 83 ninfas/100 cachos.

3.8. Vindima

Por fim e não menos importante, chega a altura de se colher as uvas, objetivo para o qual se trabalhou afincadamente e sobretudo onde se percebe que todo o empenho colocado na realização dos trabalhos ao longo do ano, conduziu ao sucesso com bons resultados de produção, quer na quantidade, mas principalmente na qualidade.

Durante todo o ano e particularmente nesta altura, o pensamento está completamente focado no produto final, que será o vinho, sendo necessário ter a área da viticultura em sintonia com a área da enologia, para que se possam colher as uvas na altura mais oportuna.

Antes das uvas serem colhidas é realizado todo um trabalho de preparação, nomeadamente a prova organolética de bagos na vinha e também a colheita de bagos para análise em laboratório, medindo o grau alcoólico provável e o pH, para determinação do dia ótimo de colheita.

Depois de se reunirem as condições anteriormente referidas é que se inicia a vindima, consoante a casta, a maturação das uvas e o vinho ao qual as uvas irão dar origem, fazendo-se então o plano de apanha da uva.

As uvas foram colhidas manualmente para caixas de 20 kg para que não sofressem esmagamento e que dessa forma chegassem intactas à adega. As caixas usadas são perfuradas lateralmente para promover o arejamento das uvas (Figura 20). Existe ainda a preocupação de as uvas depois de cortadas não estarem muito tempo na vinha, devido ao calor a que ficariam expostas, e assim garantir que chegam à adega nas melhores condições.



Figura 20 – Caixa de vindima perfurada lateralmente, utilizada na Quinta do Monte Xisto.

Ao fim de sete dias de vindima, e todas as uvas colhidas, fez-se um balanço positivo da qualidade da produção, com todas as uvas em bom estado sanitário. A produção total foi de 24819 kg, com uma média de 2522kg/ha, o que corresponde a um decréscimo de 18% face à produção de 2021 (Quadro 7).

A parcela que se destacou com maior produtividade foi a Norte Baixo, com 3326 kg/ha. Esta produtividade é influenciada por a parcela estar maioritariamente localizada numa zona de baixa, de maior fertilidade, que leva a um maior vigor vegetativo das plantas, e, consequentemente, a uma maior produção.

Já a parcela menos produtiva foi a Tinta Francisca (1574 kg/ha), devido a ser, logo à partida, uma casta pouco produtiva.

Quadro 7 - Produção e produtividade por parcela dos anos de 2021 e 2022, na Quinta do Monte Xisto.

Parcelas	Área (ha)	Produção 2021 (kg)	Produção 2022 (kg)	Produtividade 2021 (kg/ha)	Produtividade 2022 (kg/ha)	Variação 2021-2022 (%)
Fundeiro	**0,76**	1146	1366	1508	1797	19
B. Casa	**0,45**	1235	888	2744	1973	-28
T. Cão	**0,24**	540	612	2250	2550	13
3º Corte	**1,47**	5421	4298	3688	2924	-21
Sul Meio	**1,77**	5439	3997	3073	2258	-27
Sul Cima	**2,15**	5769	4895	2683	2277	-15
T. Francisca	**0,23**	371	362	1613	1574	-2
Norte Cima	**1,4**	4103	3845	2931	2746	-6
Norte Baixo	**1,37**	6197	4556	4523	3326	-26
Total	**9,84**	30221	24819	3071	2522	-18

Comparando os resultados de 2022 com os de 2021, as duas parcelas com variação da produtividade positiva foram Fundeiro (19%) e Tinto Cão (13%). Já as parcelas com maior quebra foram Baixo Casa (28%), Sul Meio (27%) e o Norte Baixo (26%), que têm em comum a casta Touriga Nacional que apresentou uma quebra acentuada da produção em 2022 (Quadro 8).

Comparando a produção por casta de 2022 com a de 2021 verifica-se que a única casta que aumento a produção foi o Tinto Cão (13%). O Sousão manteve a produção de 2021 para 2022. As castas com maior quebra foram a Touriga Nacional (-22%) e a Mistura de Tintos (-30%), em que a casta em maior percentagem é Touriga Nacional (Quadro 8).

Quadro 8 – Produção por casta dos anos de 2021 e 2022, na Quinta do Monte Xisto.

Castas	Produção 2021 (kg)	Produção 2022 (kg)	Variação 2021-2022 (%)
Mistura Brancos	1802	1734	-4
T. Francisca	371	362	-2
T. Cão	540	612	13
Sousão	1762	1761	0
T. Franca	5872	5278	-10
T. Nacional	15163	11790	-22
Mistura Tintos	4711	3282	-30
Total	30221	24819	-18

3.9. Duração das atividades desenvolvidas

Após a realização das práticas culturais em todas as parcelas foi contabilizada a duração dos trabalhos, quer mecânicos quer manuais. A realização de cada atividade foi ponderada tendo em conta as necessidades da vinha e a sua relação benefício/custo, sendo analisada parcela a parcela. Apontadas as durações das atividades, fez-se o somatório das horas por parcela e por atividade. Tendo em conta que nem todos os trabalhos foram executados em todas as parcelas, o número de horas por hectare foi também calculado só tendo em conta as tarefas em comum, a fim de ser possível comparar as parcelas (Quadro 9).

Quadro 9 - Duração da execução de cada atividade, por parcela e no total, em horas.

Parcelas	Fundeiro	Baixo Casa	T. Cão	3º Corte	Sul Meio	Sul Cima	T. Francisca	Norte Cima	Norte Baixo	TOTAL (h)
Tarefas / Área (ha)	0,76	0,45	0,24	1,47	1,77	2,15	0,23	1,4	1,37	
Descava mecânica	20	6	4	22	28	24	4	24	14	**146**
Descava manual	52	20								**72**
Poda manual	30	22	6	66	74	80	8	72	58	**416**
Tirar vides	36	24	4	74	54	56	8	52	28	**336**
Espalhar adubo /corretivo	20		6		36	30	6			**98**
Tapar adubo com trator	4		2		6	16	4			**32**
Triturar vides	2	2	1	4	4	4	2	4	4	**27**
Manutenção dos bardos	24	20	8	36	32	32	4	22	22	**200**
Manutenção sistema de rega	6	2	2	24	8	4	2	10	14	**72**
Amarrar videiras e tirar verguinhas de ferro	24	12		28	48	50		48	56	**266**
Descava do porta-enxerto para a enxertia		2		12	12	28		2	2	**58**
Enxertia		4		4	12	34				**54**
Replantação			12		100	142	10	14		**278**
Abrir covas para rega de bacelo/enxerto			4		16	22	2	8		**52**
Rega da replantaçao			8		40	56	8	8		**120**
Escarificação	12	8	2	20	12	14	2	10	10	**90**
Despampa 1ª volta	28	12	8	74	100	128	18	68	90	**526**
Ampara	40	16	10	32	30	32	6	70	54	**290**
Despampa 2ª volta			4				4			**8**
Enrola	56	24	8	44	42	50	8	36	32	**300**
Tratamentos	12	4	4	12	12	16	4	12	12	**88**
Vindima	48	32	8	56	80	120	8	56	80	**488**
TOTAL (h)	414	210	101	508	746	938	108	516	476	**4017**
TOTAL (h/ha)	545	467	421	346	421	436	470	369	347	**408**
TOTAL (h/ha) TAREFAS EM COMUM*	413	382	271	316	269	260	322	311	305	**311**

*Descava mecânica, poda manual, tirar vides, triturar vides, manutenção dos bardos, manutenção do sistema de rega, lavrar, despampa 1º volta, ampara, enrola, tratamentos e vindima

Na campanha de 2021/2022, as atividades que demoraram mais tempo foram a despampa, a vindima e a poda, com, respetivamente, 534, 488 e 416 horas. Estes três trabalhos representaram 35% das horas totais de trabalho despendidas em toda a quinta (4023h). Estas atividades são muito exigentes em mão de obra, devido a serem trabalhos muito minuciosos e que requerem muita atenção.

A parcela mais exigente em horas de trabalho foi a Fundeiro (418 h/ha, tarefas em comum), uma vez que tem uma inclinação muito acentuada. A elevada inclinação da parcela dificulta toda a execução dos trabalhos, quer mecânicos, quer manuais. Nos trabalhos mecânicos os tratores de lagartas não conseguiam subir em trabalho, sendo necessário fazerem todos os trabalhos a descer num terço da parcela. Isto implica muito tempo de viragem e deslocação do trator, o que leva a um menor tempo efetivo de trabalho.

A segunda parcela com mais tempo de trabalho, tendo em conta o número de horas/ha das tarefas em comum, foi a Baixo Casa, devido a ser a parcela com maior vigor vegetativo. Isto leva a uma maior exigência em mão-de-obra por ter mais sarmentos para controlar.

As parcelas com menores tempos de trabalho/ha, em tarefas comuns, foram o Sul Cima e Sul Meio, com, respetivamente, 263 e 273 h/ha (tarefas comuns). Estes resultados devem-se à maior dimensão das parcelas, ao reduzido vigor vegetativos das plantas e ao elevado número de falhas que estas apresentam. Todos estes fatores levam a um menor número de horas de trabalho necessárias para completar as tarefas.

4. Atividade de investigação em desenvolvimento

Foi realizado um estudo no âmbito do projeto "PreVineGrape - Desenvolvimento de um biofungicida para combater doenças da videira" (POCI-01-0247-FEDER-049695), em que a João Nicolau de Almeida & Filhos, Lda, a Sogrape, Vinhos, S.A., o Instituto Politécnico de Bragança (IPB), ADVID - Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense, e a Deifil, Technology, Lda foram parceiros do projeto. Tal como a Sogrape, Vinhos, S.A., a João Nicolau de Almeida & Filhos, Lda (Quinta do Monte Xisto) foram os parceiros que disponibilizaram as suas vinhas para a realização dos ensaios.

O objetivo deste estudo era avaliar o potencial antifúngico de infusões de flor de castanheiro, esteva, eucalipto e casca de citrino sobre as doenças míldio (*Plasmopara vitícola*) e oídio (*Uncinula necator*).

4.1. Caraterísticas da parcela em estudo

A parte do ensaio localizado na QMX foi realizado na parcela Norte Baixo, na casta Touriga Nacional, com porta enxerto 196-17. A vinha, plantada em 2015, tem um sistema de poda em cordão unilateral e uma exposição virada a Norte (Figura 21).



Figura 21 – Imagem de satélite da Quinta do Monte Xisto com a localização do campo experimental PreV FCine FC, delimitada a amarelo (imagem Google Earth Pro, versão 7.3.6.9345).

4.2. Material e métodos

O estudo foi composto por cinco modalidades, em que cada uma foi constituída por três linhas, tendo cada modalidade três réplicas de dez videiras (Figura 22). Os tratamentos foram realizados nas três linhas da modalidade, no entanto só a linha do meio

foi considerada nas avaliações realizadas, de forma a reduzirmos os erros causados pela deriva dos tratamentos para as linhas das modalidades adjacentes.

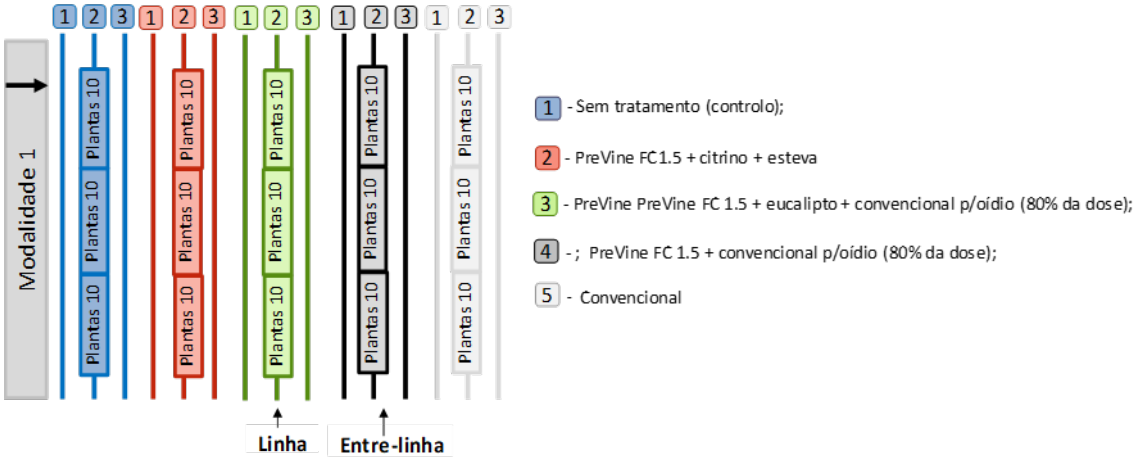


Figura 22 - Delineamento experimental de aplicação em campo.

Para a preparação da calda dos tratamentos utilizou-se um garrafão de 5 litros, com água a uma temperatura entre os 35 e 40ºC, onde se introduziu o composto Prev FC, correspondente a cada modalidade, proporcional à dose necessária a tratar. Depois a mistura macerou cerca de 12 horas, com agitação de 20 em 20 minutos nas primeiras 2 horas. Após a maceração filtrou-se a mistura com uma gaze e adicionou-se o filtrado ao pulverizador que já continha o restante volume de água necessário para o tratamento.

Os tratamentos (Figura 23) tiveram início a 13 de maio, exceto na modalidade do controlo onde não foram efetuados tratamentos. Foram realizadas apenas três aplicações (míldio e oídio) nos dias13/05, 3/06 e 1/07, uma vez que não houve pressão de doenças e não foram observados sintomas (Quadro 10).



Figura 23 – Aplicação dos tratamentos de cada modalidade.

Quadro 10 - Datas e substâncias ativas aplicadas nos tratamentos efetuados no PreV FCine FC, na Quinta do Monte Xisto.

Data	Fenologia	Inimigo a combater	Modalidade				
			Controlo	PreV FC 1	PreV FC 2	PreV FC 3	Convencional
13/05/23	Botões Florais Separados	Míldio+Oídio	-	√	√	√	Hidróxido de cobre + enxofre molhável
03/06/23	Bago Chumbo	Míldio+Oídio	-	√	√	√	Hidróxido de cobre + enxofre molhável
01/07/23	Fecho do Cacho	Míldio+Oídio	-	√	√	√	Calda bordalesa + enxofre molhável + catos

Legenda: PreV FC 1 – PreV FCine FC+citrinos+esteva; PreV FC 2 - PreV FCine FC+eucalipto+convencional oídio (80%); PreV FC 3 – PreV FCine FC+convencional oídio (80%);

Para avaliar a incidência e a severidade das doenças (%), foram marcados 2 lançamentos em cada uma das 30 videiras de cada modalidade (Figura 24), onde foram efetuadas as observações dos sintomas nas folhas (Anexo 2) e nos cachos (Anexo 3). Foi também contabilizado o número de cachos por videira, a fim de se perceber a sua evolução ao longo do estudo. A data das observações foi definida de acordo com a evolução das condições meteorológicas e pelo acompanhamento da evolução do desenvolvimento das doenças. Foi realizado um total de três avaliações nos dias 25 de maio, 22 de junho e 25 de julho.



Figura 24 – Marcação de um lançamento de uma videira do ensaio PreV FCine FC.

4.3. Resultados

A campanha de 2021/2022 foi considerada extremamente seca em toda a região, havendo apenas registo de precipitação em março. Assim, com a ausência de precipitação, as condições de infeção primária e posterior desenvolvimento de míldio (*Plasmopara vitícola*) ficaram comprometidas, não se tendo observado a sua presença na parcela do ensaio ao longo de todo o ciclo vegetativo da vinha.

Relativamente ao oídio (*Uncinula necator*), a incidência e severidade foram muito reduzidas nas folhas apenas na observação de dia 25 de julho. As modalidades Convencional e PreV FC + Citrinos + Esteva (PreV FC 1) foram as que apresentaram incidência e severidade significativamente superiores às restantes. Nos cachos apenas se registaram incidência e severidade também com valores muito reduzidos na modalidade PreV FC + Convencional, no dia 22 de junho (Figura 25 e Figura 26).

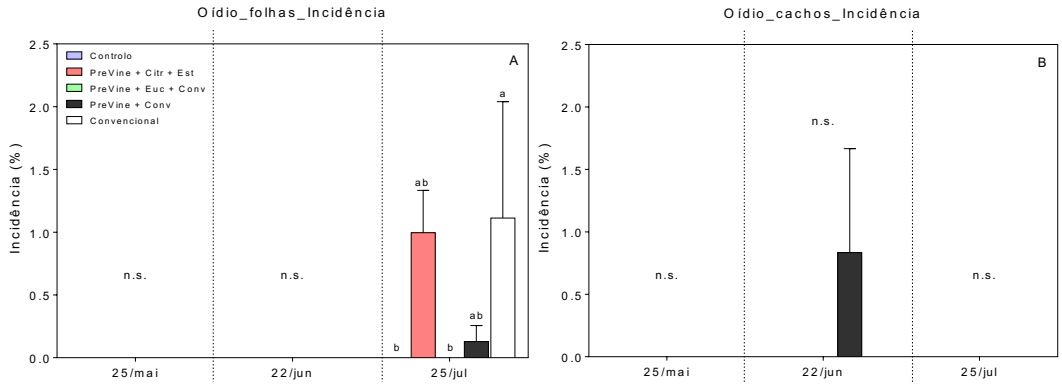


Figura 25 - Incidência de oídio nas folhas (A) e nos cachos (B), nas diferentes modalidades.

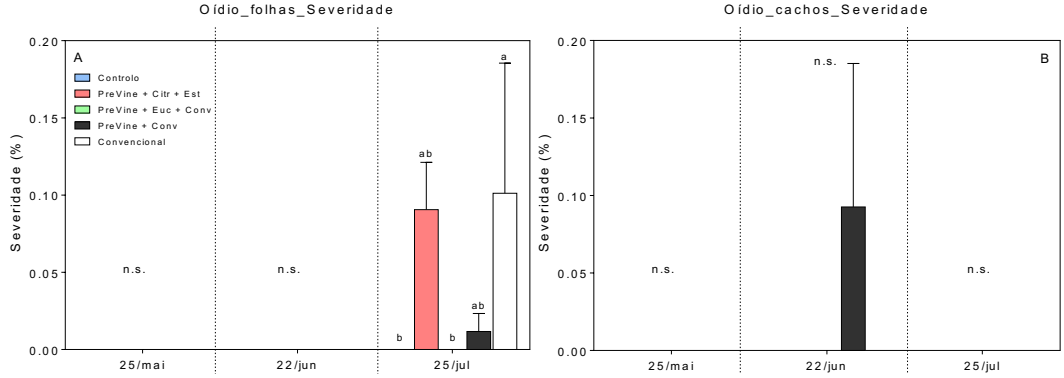


Figura 26 - Severidade de oídio nas folhas (A) e nos cachos (B), nas diferentes modalidades.

No entanto, apesar destes resultados de incidência e severidade, não foi possível avaliar a eficácia dos diferentes tratamentos estudados, uma vez as condições meteorológicas não foram propícias ao desenvolvimento das doenças do míldio e do oídio.

5. Conclusão

O acompanhamento das atividades realizadas ao longo de todo o ciclo vegetativo da vinha permitiu compreender que o encadeamento das atividades realizadas acompanha o desenvolvimento da cultura, que toda a tomada de decisão por detrás de cada operação deve ser bem planeada e ponderada em termos agronómicos, vitícolas, económicos e ambientais e que a eficácia e eficiência de cada operação cultural é muito dependente de quando, onde e como são executadas.

No que diz respeito ao tempo de trabalho necessário para executar cada atividade, o número médio de horas, na Quinta do Monte Xisto, foi de 412h/ha. As atividades mais exigentes em mão-de-obra foram a despampa, a vindima e a poda, que representaram 35% das horas totais de trabalho. No entanto, a inclinação do terreno, o vigor das plantas, a casta e a dimensão e configuração da parcela influenciaram a duração das tarefas realizadas.

Relativamente à análise do potencial antifúngico de infusões de flor de castanheiro, esteva, eucalipto e casca de citrino sobre as doenças míldio (*Plasmopara vitícola*) e oídio (*Uncinula necator*), verificou-se que devido às condições meteorológicas desfavoráveis à ocorrência das doenças não se tenham verificado diferenças significativas entre modalidades, apresentando os tratamentos com as diferentes infusões igual eficácia que a modalidade controlo, não tratada, quer ao nível da incidência como da severidade.

Em suma, a vinha é uma cultura muito importante e exigente que nos desafia a estarmos atentos e a procurarmos constantemente novas soluções que deem respostas às constantes adversidades com que nos deparamos todos os dias e que nos faz ser melhores profissionais.

6. Bibliografia

ADVID. 2007. *Caderno técnico nº1 – "A Traça da Uva"*. Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense. Vila Real. Portugal.

ADVID. 2022. *Boletim Ano Vitícola 2022 - Balanço Final*. Associação Desenvolvimento da Viticultura Duriense. Vila Real. Portugal.

AFCGOIS. 2023. *Mobilização do Solo*. Site da Associação Florestal do Concelho de Góis, https://afcgois.pt/conteudos.asp?bd=servicos&id_tema=31&indice_menu_lateral_activo=2#:~:text=A%20mobiliza%C3%A7%C3%A3o%20do%20solo%20trata,a%20serem%20introduzidas%20no%20terreno, acedido em 11 de outubro de 2023.

Búrcio M. 2004. Das Vinhas do Douro aos Oceanos primitivos; a origem dos esteios de xisto. Côavisão, 6ª Edição, *Edição da Câmara Municipal de Vila Nova de Foz Côa*.

Carrington da Costa J. 1950. Notícia sobre uma carta geológica do Buçaco, de Nery Delgado.

Castro, R. (1989). Sistemas de condução da vinha – Evolução, tendências actuais e estudos a decorrer em Portugal. Ciências Tec. Vitiv. 8 (1-2):37-54. Instituto superior de agronomia.

DGADR. 2023. *Modo de Produção Biológico*. Site da Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural, https://www.dgadr.gov.pt/19-modos-de-producao-sustentavel/91-prodbiologica#:~:text=O%20Modo%20de%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20Biol%C3%B3gico,dos%20animais%20e%20m%C3%A9todo%20de, acedido em 15 de outubro de 2023.

Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Serviços Geológicos de Portugal, 27 pp.

IVDP. 2023a. *Estatística geral – Produção de vinhos*. Site do Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto, https://areareservada.ivdp.pt/estatisticas_novo2.php?codIdioma=0&codEstatistica=11&entnum=&codLogin=&verificationKey=&periodos=1279, acedido em 28 de outubro de 2023.

IVDP. 2023b. *Vinhos do Porto – Introdução*. Site do Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto, https://www.ivdp.pt/pt/vinhos/vinhos-do-porto/introducao/, acedido em consultado em 15/10/2023.

IVV. 2023a. *A Vinha e o Vinho em Portugal.* Site do Instituto da Vinha e do Vinho, https://www.ivv.gov.pt/np4/47/, acedido em 28 de outubro de 2023.

IVV. 2023b. *Evolução da Área Total de Vinha – Portugal*. Site do Instituto da Vinha e do Vinho, https://www.ivv.gov.pt/np4/7179.html, acedido em 25 de outubro de 2023.

IVV. 2023c. *Evolução da Produção Mundial de Vinho*. Site do Instituto da Vinha e do Vinho, https://www.ivv.gov.pt/np4/6953.html, acedido em 25 de outubro de 2023.

IVV. 2023d. *Evolução da Produção Nacional de Vinho por Região Vitivinícola*. Site do Instituto da Vinha e do Vinho, https://www.ivv.gov.pt/np4/163.html, acedido a 25 de outubro de 2023.

Julivert M., Fontbote J. M., Ribeiro A. e Nabais Conde L. E. 1972. Mapa Tectónico da Península Ibérica Y Baleares, Escala 1:1 000 000 e Memória explicativa (1974), 1-113. Instituto Geológico y Minero de España.

Magalhães N. 2008. Tratado de Viticultura – A Videira, a Vinha e o "Terroir". 1ª Edição. *Chaves Ferreira – Publicações, S.A*., Lisboa, Portugal, 605 pp.

MAPA. 2004. Los Parásitos de la Vid – Estrategias de Protección Razonada. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 5ª Edição. *Ediciones Mundi-Prensa*, Madrid, Espanha, 391 pp.

Moreira U. 2017. Práticas de Sanidade da Videira. 2ª Edição. *Publindústria, Edições Técnicas,* Porto, Portugal, 75 pp.

Moreira U. 2021. Práticas de Viticultura. 3ª Edição. *Quântica Editora – Conteúdos Especializados, lda,* Porto, Portugal, 187 pp.

Nicolau de Almeida. 2023a. *Nicolau de Almeida – História e João Nicolau de Almeida.* Site de Nicolau de Almeida, https://nicolaudealmeida.pt/, acedido em 10 de outubro de 2023.

Nicolau de Almeida. 2023b. *Quinta do Monte Xisto – A Quinta.* Site de Nicolau de Almeida, https://nicolaudealmeida.pt/, acedido em 10 de outubro de 2023.

Nicolau de Almeida. 2023c. *Douro.* Site de Nicolau de Almeida, https://nicolaudealmeida.pt/, acedido em 10 de outubro de 2023.

Nicolau de Almeida. 2023d. *Vinhos – Vinhos do Douro e Vinhos do Porto.* Site de Nicolau de Almeida, https://nicolaudealmeida.pt/, acedido em 10 de outubro de 2023.

OIV. 2023. *Base de dados*. Site do International Organisation of Vine and Wine, https://www.oiv.int/what-we-do/data-discovery-report?oiv, acedido em 25 de outubro de 2023.

Santos J. Q. 2015. Fertilização Fundamentos Agroambientais da Utilização dos Adubos e Corretivos, *Publindústria, Edições Técnicas*, Porto, Portugal, 537 pp.

Rebelo J. A. 1983-1985. Contribuição para o conhecimento da base do Ordovícico em Portugal – Região de Moncorvo. Bol. Solc. Geol. Portugal, Lisboa, 22 pp.

Rebelo J. A. e Romano M. 1986. A contribution to the lithostratigraphy and palaeontology of the Lower Palaeozoic rocks of the Moncorvo region, Northeast Portugal. Comunicações Serviços Geológicos Portugal, 72(1/2).

Roca P. 2023. *State Of The World Vine And Wine Sector*. International Organisation Of Vine And Wine.

Silva A. F., Rebelo J. A., Ribeiro M. L., Colaboração de Ribeiro A. e Cabral J. 1988. Folha 11-C Torre de Moncorvo da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000. Serviços Geológicos de Portugal.

Silva A. F., Santos J., Ribeiro A. e Ribeiro M. L. 1990. Folha 15-A Vila Nova de Foz Côa da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000. Serviços Geológicos de Portugal.

Sousa M. B. 1982. Litoestratigrafia e estrutura do Complexo Xisto-Grauváquico ante Ordovícico – Grupo do Douro (NE Portugal). Tese de Doutoramento. Universidade de Coimbra, Portugal, 222 pp.

Viana J. e Direção de Serviços de Agricultura (DAS). 2020. Mobilizações de Solo – Manual do Formador. *Secretaria Regional dos Recursos Naturais*, *Direção Regional da Agricultura e Desenvolvimento Rural* e *Direção de Serviços de Agricultura*, 73 pp. Disponível em https://jovemagricultor.azores.gov.pt/Storage/News/62/Docs/DOC_14-08-2020_13-15-378711196.pdf.

7. Anexos

Anexo 1 - Boletins dos resultados das análises de solo das parcelas da Quinta do Monte Xisto.

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

cliente - **João Nicolau de Almeida e Filhos, Lda**

identificação da amostra

nº laboratório - **9831 (S21)**
referência - Tinto Cão
proprietário - .
morada - .

data de registo - 15.10.2021
técnico responsável - .

parcela - **Tinto Cão**

caracterização da amostra

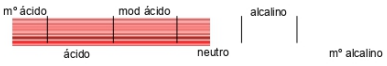
concelho - .
profundidade(cm) - .

distrito - .
cultura - ***Vinha instalada em produção***

resultados da análise

textura - ***grosseira***

pH água - *7.0*
pH KCl - *5.8*
reacção do solo - ***neutro***



teor de matéria orgânica (%) - *0.76* ***baixo***



método de Égner-Riehm:

fósforo extraível (mg P_2O_5 kg^{-1}) - *79* ***médio***

potássio extraível (mg K_2O kg^{-1}) - *62* ***médio***



sugestão de fertilização

produção esperada (t/ha) - não indica*

calagem -	**0**	kg de calcário agrícola por hectare
azoto -	**50**	unidades (ou kg de N por hectare)
fósforo -	**50**	unidades (ou kg de P_2O_5 por hectare)
potássio -	**150**	unidades (ou kg de K_2O por hectare)
magnésio -	**0**	kg de Mg por hectare
boro -	**3,0**	kg de B por hectare

Notas:
- Em média, descontar cerca de 20 kg de azoto por cada 10 toneladas de estrume ou 10 m3 de chorume
- Se recomendados, o calcário, o fósforo e o potássio deverão, se possível, ser localizados em profundidade

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

LABORATÓRIO ANÁLISES DE SOLOS E PLANTAS UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO 5000 - 811 VILA REAL PORTUGAL

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

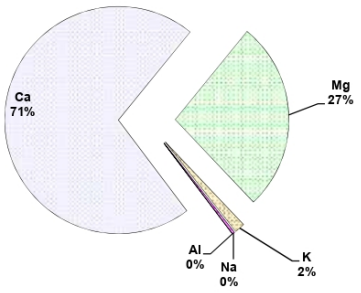
nº laboratório - **9831 (S21)**
referência - Tinto Cão
proprietário - .
parcela - **Tinto Cão**

resultados da análise

carbonatos totais (g $CaCO_3$ kg^{-1}) - *isento*
(carbonatos) ***não calcário***

não calcário med.calcário muito calcário
pouco calcário calcário fortemente calcário

			equilíbrio adequado (%)
cálcio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*6.64*	***médio***	(70 - 80)
magnésio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*2.53*	***médio***	(15 - 25)
potássio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.14*	***baixo***	(5 - 10)
sódio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.03*	***não limitante***	(0 - 5)
acidez (alumínio) de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.00*	***não limitante***	
$CTC_{efectiva}$ ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*9.33*	***médio***	
grau de saturação em alumínio (%) -	*0.0*	***não limitante***	(0 - 10)



condutividade eléctrica (dS m^{-1}) - *0.024*
(no extracto 1:5) ***nula***

nula reduzida elevada
mº moderad mº elevada

boro extr água ferv (mg B kg^{-1}) - *0.10* ***muito baixo***

mb b M A MA

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), *Wageningen, Holanda*

LABORATÓRIO ANÁLISES DE SOLOS E PLANTAS UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO 5000 - 811 VILA REAL PORTUGAL

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

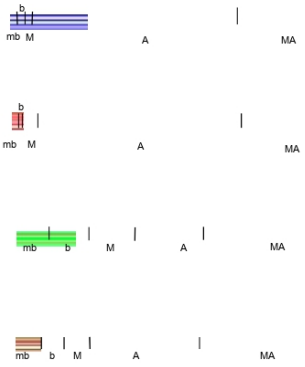
identificação da amostra

nº laboratório - **9831 (S21)**
referência - Tinto Cão
proprietário - .
parcela - **Tinto Cão**

resultados da análise

micronutrientes catiões - solos de reacção neutra a alcalina / método de Lindsay e Norvell (DPTA)

cobre extraível (mg Cu kg^{-1}) -	*5.08*	***alto***
zinco extraível (mg Zn kg^{-1}) -	*1.5*	***médio***
ferro extraível (mg Fe kg^{-1}) -	*7.7*	***baixo***
manganês extraível (mg Mn kg^{-1}) -	*4.0*	***baixo***

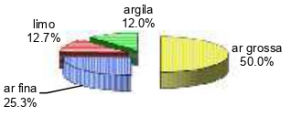


azoto total (g N kg^{-1}) - *0.54*
relação C/N - *8.2*

análise granulométrica

teor de areia grossa (0,2 - 2 mm) -	*500*	g kg^{-1}
teor de areia fina (0,02 - 0,2 mm) -	*253*	g kg^{-1}
teor de limo (0,002 - 0,02 mm) -	*127*	g kg^{-1}
teor de argila (< 0,002 mm) -	*120*	g kg^{-1}

classe de textura - franco-arenoso



Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

cliente - **João Nicolau de Almeida e Filhos, Lda**

identificação da amostra

nº laboratório - **9833 (S21)**
referência - Baixo Casa
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
morada - *Vila Nova de Foz Côa*
parcela - **Baixo Casa**

data de registo - 15.10.2021
técnico responsável - *Tiago Mesquita*

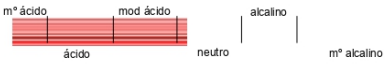
caracterização da amostra

concelho - Vila Nova de Foz Côa
profundidade(cm) - 0-20
distrito - Guarda
cultura - ***Vinha instalada em produção***

resultados da análise

textura - ***grosseira***

pH água - *6.7*
pH KCl - *5.2*
reacção do solo - ***neutro***



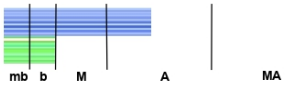
teor de matéria orgânica (%) - *0.77* ***baixo***



método de Égner-Riehm:

fósforo extraível (mg P_2O_5 kg^{-1}) - *141* ***alto***

potássio extraível (mg K_2O kg^{-1}) - *49* ***baixo***



sugestão de fertilização

produção esperada (t/ha) - não indica*

calagem -	**0**	kg de calcário agrícola por hectare
azoto -	**50**	unidades (ou kg de N por hectare)
fósforo -	**30**	unidades (ou kg de P_2O_5 por hectare)
potássio -	**200**	unidades (ou kg de K_2O por hectare)
magnésio -	**0**	kg de Mg por hectare
boro -	**2,5**	kg de B por hectare

Notas:
- Em média, descontar cerca de 20 kg de azoto por cada 10 toneladas de estrume ou 10 m3 de chorume
- Se recomendados, o calcário, o fósforo e o potássio deverão, se possível, ser localizados em profundidade

.
.

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

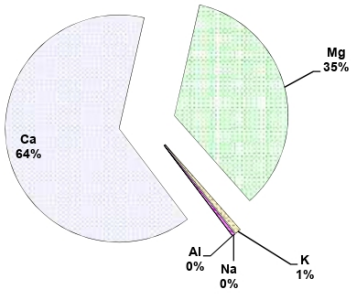
nº laboratório - **9833 (S21)**
referência - Baixo Casa
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Baixo Casa**

resultados da análise

carbonatos totais (g $CaCO_3$ kg^{-1}) - *isento* **não calcário**
(carbonatos)

não calcário | pouco calcário | med.calcário | calcário | muito calcário | fortemente calcário

			equilíbrio adequado (%)
cálcio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*8.69*	***médio***	(70 - 80)
magnésio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*4.75*	***alto***	(15 - 25)
potássio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.11*	***baixo***	(5 - 10)
sódio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.05*	***não limitante***	(0 - 5)
acidez (alumínio) de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.00*	***não limitante***	
$CTC_{efectiva}$ ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*13.61*	***médio***	
grau de saturação em alumínio (%) -	*0.0*	***não limitante***	(0 - 10)



condutividade eléctrica (dS m^{-1}) - *0.058* **nula**
(no extracto 1:5)

nula | muito reduzida | reduzida | moderad | elevada | muito elevada

boro extr água ferv (mg B kg^{-1}) - *0.11* ***muito baixo***

mb | b | M | A | MA

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

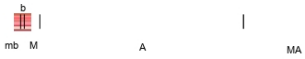
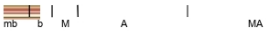
Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

identificação da amostra

nº laboratório - **9833 (S21)**
referência - Baixo Casa
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Baixo Casa**

resultados da análise

micronutrientes catiões - solos de reacção neutra a alcalina / método de Lindsay e Norvell (DPTA)

cobre extraível (mg Cu kg^{-1}) -	*13.89*	***alto***	
zinco extraível (mg Zn kg^{-1}) -	*2.2*	***médio***	
ferro extraível (mg Fe kg^{-1}) -	*9.1*	***baixo***	
manganês extraível (mg Mn kg^{-1}) -	*5.8*	***baixo***	

azoto total (g N kg^{-1}) - *0.54*
relação C/N - *8.3*

análise granulométrica

teor de areia grossa (0,2 - 2 mm) -	*510*	g kg^{-1}
teor de areia fina (0,02 - 0,2 mm) -	*223*	g kg^{-1}
teor de limo (0,002 - 0,02 mm) -	*162*	g kg^{-1}
teor de argila (< 0,002 mm) -	*105*	g kg^{-1}



classe de textura - franco-arenoso

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho



labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

cliente - **João Nicolau de Almeida e Filhos, Lda**

identificação da amostra

nº laboratório - **9834 (S21)**
referência - Fundeiro
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
morada - *Vila Nova de Foz Côa*
data de registo - 15.10.2021
técnico responsável - *Tiago Mesquita*
parcela - **Fundeiro**

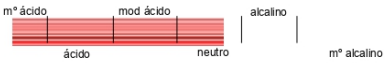
caracterização da amostra

concelho - Vila Nova de Foz Côa
distrito - Guarda
profundidade(cm) - 0-20
cultura - ***Vinha instalada em produção***

resultados da análise

textura - ***grosseira***

pH água - *7.2*
pH KCl - *6.1*
reacção do solo - ***neutro***



teor de matéria orgânica (%) - *0.48* ***muito baixo***



método de Égner-Riehm:

fósforo extraível (mg P_2O_5 kg^{-1}) - *52* ***médio***

potássio extraível (mg K_2O kg^{-1}) - *38* ***baixo***



sugestão de fertilização

produção esperada (t/ha) - não indica*

calagem -	**0** kg de calcário agrícola por hectare
azoto -	**50** unidades (ou kg de N por hectare)
fósforo -	**80** unidades (ou kg de P_2O_5 por hectare)
potássio -	**200** unidades (ou kg de K_2O por hectare)
magnésio -	**0** kg de Mg por hectare
boro -	**3,0** kg de B por hectare

Notas:
- Em média, descontar cerca de 20 kg de azoto por cada 10 toneladas de estrume ou 10 m3 de chorume
- Se recomendados, o calcário, o fósforo e o potássio deverão, se possível, ser localizados em profundidade

.
.

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

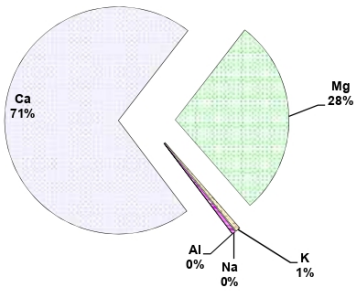
nº laboratório - **9834 (S21)**
referência - Fundeiro
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Fundeiro**

resultados da análise

carbonatos totais (g $CaCO_3$ kg^{-1}) - *isento* **não calcário**
(carbonatos)

não calcário | med.calcário | muito calcário
pouco calcário | calcário | fortemente calcário

			equilíbrio adequado (%)
cálcio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*9.35*	***médio***	(70 - 80)
magnésio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*3.71*	***alto***	(15 - 25)
potássio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.09*	***muito baixo***	(5 - 10)
sódio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.06*	***não limitante***	(0 - 5)
acidez (alumínio) de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.00*	***não limitante***	
$CTC_{efectiva}$ ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*13.21*	***médio***	
grau de saturação em alumínio (%) -	*0.0*	***não limitante***	(0 - 10)



condutividade eléctrica (dS m^{-1}) - *0.079* ***nula***
(no extracto 1:5)

nula | reduzida | elevada
m | moderad | mº elevada

boro extr água ferv (mg B kg^{-1}) - *0.06* ***muito baixo***

mb | b | M | A | MA

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

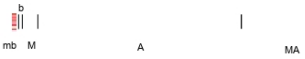
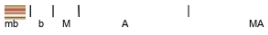
ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

nº laboratório - **9834 (S21)**
referência - Fundeiro
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Fundeiro**

resultados da análise

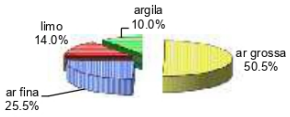
micronutrientes catiões - solos de reacção neutra a alcalina / método de Lindsay e Norvell (DPTA)

cobre extraível (mg Cu kg^{-1}) -	*27.21*	***muito alto***	
zinco extraível (mg Zn kg^{-1}) -	*0.5*	***muito baixo***	
ferro extraível (mg Fe kg^{-1}) -	*5.9*	***baixo***	
manganês extraível (mg Mn kg^{-1}) -	*3.3*	***muito baixo***	

azoto total (g N kg^{-1}) - *0.35*
relação C/N - *8.1*

análise granulométrica

teor de areia grossa (0,2 - 2 mm) -	*505*	g kg^{-1}
teor de areia fina (0,02 - 0,2 mm) -	*255*	g kg^{-1}
teor de limo (0,002 - 0,02 mm) -	*140*	g kg^{-1}
teor de argila (< 0,002 mm) -	*100*	g kg^{-1}



classe de textura - franco-arenoso

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

cliente - **João Nicolau de Almeida e Filhos, Lda**

identificação da amostra

nº laboratório - **9835 (S21)**
referência - Sul Cima
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
morada - *Vila Nova de Foz Côa*
parcela - **Sul Cima**

data de registo - 15.10.2021
técnico responsável - *Tiago Mesquita*

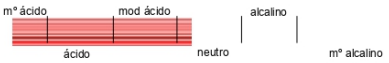
caracterização da amostra

concelho - Vila Nova de Foz Côa
profundidade(cm) - 0-20
distrito - Guarda
cultura - ***Vinha instalada em produção***

resultados da análise

textura - ***grosseira***

pH água - *6.7*
pH KCl - *5.2*
reacção do solo - ***neutro***



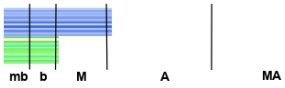
teor de matéria orgânica (%) - *0.72* ***baixo***



método de Égner-Riehm:

fósforo extraível (mg P_2O_5 kg^{-1}) - *104* ***alto***

potássio extraível (mg K_2O kg^{-1}) - *52* ***médio***



sugestão de fertilização

produção esperada (t/ha) - não indica*

calagem -	**0**	kg de calcário agrícola por hectare
azoto -	**50**	unidades (ou kg de N por hectare)
fósforo -	**30**	unidades (ou kg de P_2O_5 por hectare)
potássio -	**150**	unidades (ou kg de K_2O por hectare)
magnésio -	**0**	kg de Mg por hectare
boro -	**2,5**	kg de B por hectare

Notas:
- Em média, descontar cerca de 20 kg de azoto por cada 10 toneladas de estrume ou 10 m3 de chorume
- Se recomendados, o calcário, o fósforo e o potássio deverão, se possível, ser localizados em profundidade

.
.

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

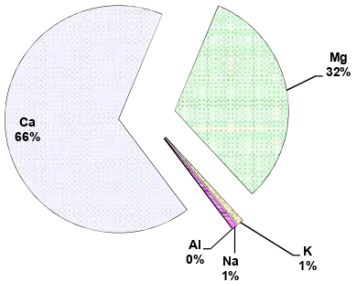
nº laboratório - **9835 (S21)**
referência - Sul Cima
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Sul Cima**

resultados da análise

carbonatos totais (g $CaCO_3$ kg^{-1}) - *isento* **não calcário**
(carbonatos)

não calcário | med.calcário | muito calcário
pouco calcário | calcário | fortemente calcário

			equilíbrio adequado (%)
cálcio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*9.42*	***médio***	(70 - 80)
magnésio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*4.51*	***alto***	(15 - 25)
potássio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.13*	***baixo***	(5 - 10)
sódio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.10*	***baixo***	(0 - 5)
acidez (alumínio) de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.00*	***não limitante***	
$CTC_{efectiva}$ ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*14.16*	***médio***	
grau de saturação em alumínio (%) -	*0.0*	***não limitante***	(0 - 10)



condutividade eléctrica (dS m^{-1}) - *0.031* **nula**
(no extracto 1:5)

nula | reduzida | elevada
mº | moderad | mº elevada

boro extr água ferv (mg B kg^{-1}) - *0.15* ***muito baixo***

mb | b | M | A | MA

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

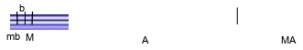
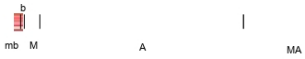
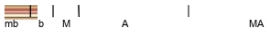
Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

identificação da amostra

nº laboratório - **9835 (S21)**
referência - Sul Cima
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Sul Cima**

resultados da análise

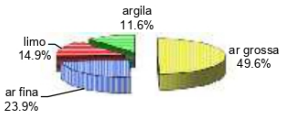
micronutrientes catiões - solos de reacção neutra a alcalina / método de Lindsay e Norvell (DPTA)

cobre extraível (mg Cu kg^{-1}) -	*3.81*	***alto***	
zinco extraível (mg Zn kg^{-1}) -	*1.1*	***médio***	
ferro extraível (mg Fe kg^{-1}) -	*10.9*	***médio***	
manganês extraível (mg Mn kg^{-1}) -	*5.4*	***baixo***	

azoto total (g N kg^{-1}) - *0.50*
relação C/N - *8.3*

análise granulométrica

teor de areia grossa (0,2 - 2 mm) - *496* g kg^{-1}
teor de areia fina (0,02 - 0,2 mm) - *239* g kg^{-1}
teor de limo (0,002 - 0,02 mm) - *149* g kg^{-1}
teor de argila (< 0,002 mm) - *116* g kg^{-1}



classe de textura - franco-arenoso

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

cliente - **João Nicolau de Almeida e Filhos, Lda**

identificação da amostra

nº laboratório - **9836 (S21)**
referência - Francisca
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
morada - *Vila Nova de Foz Côa*
parcela - **Francisca**
data de registo - 15.10.2021
técnico responsável - *Tiago Mesquita*

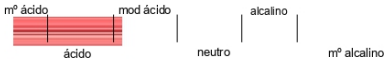
caracterização da amostra

concelho - Vila Nova de Foz Côa
profundidade(cm) - 0-20
distrito - Guarda
cultura - ***Vinha instalada em produção***

resultados da análise

textura - ***grosseira***

pH água - *5.7*
pH KCl - *4.0*
reacção do solo - ***mod. ácido***

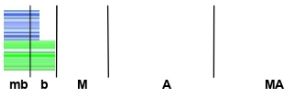


teor de matéria orgânica (%) - *1.05* ***baixo***



método de Égner-Riehm:

fósforo extraível (mg P_2O_5 kg^{-1}) - *33* ***baixo***
potássio extraível (mg K_2O kg^{-1}) - *48* ***baixo***



sugestão de fertilização

produção esperada (t/ha) - não indica*

calagem -	**1500**	kg de calcário agrícola por hectare
azoto -	**50**	unidades (ou kg de N por hectare)
fósforo -	**120**	unidades (ou kg de P_2O_5 por hectare)
potássio -	**200**	unidades (ou kg de K_2O por hectare)
magnésio -	**0**	kg de Mg por hectare
boro -	**3,0**	kg de B por hectare

Notas:
- Em média, descontar cerca de 20 kg de azoto por cada 10 toneladas de estrume ou 10 m3 de chorume
- Se recomendados, o calcário, o fósforo e o potássio deverão, se possível, ser localizados em profundidade

.
.

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

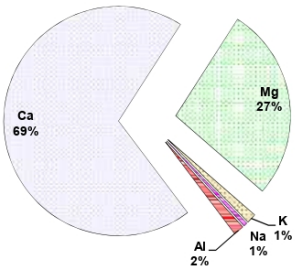
ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

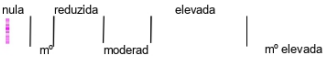
nº laboratório - **9836 (S21)**
referência - Francisca
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Francisca**

resultados da análise

			equilíbrio adequado (%)
cálcio de troca ($cmol_c\ kg^{-1}$) -	*5.54*	***médio***	(70 - 80)
magnésio de troca ($cmol_c\ kg^{-1}$) -	*2.18*	***médio***	(15 - 25)
potássio de troca ($cmol_c\ kg^{-1}$) -	*0.11*	***baixo***	(5 - 10)
sódio de troca ($cmol_c\ kg^{-1}$) -	*0.04*	***não limitante***	(0 - 5)
acidez (alumínio) de troca ($cmol_c\ kg^{-1}$) -	*0.12*	***não limitante***	
CTCefectiva ($cmol_c\ kg^{-1}$) -	*7.99*	***médio***	
grau de saturação em alumínio (%) -	*1.5*	***não limitante***	(0 - 10)



condutividade eléctrica (dS m^{-1}) - *0.013* ***nula***
(no extracto 1:5)



boro extr água ferv (mg B kg^{-1}) - *0.08* ***muito baixo***



Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

nº laboratório - **9836 (S21)**
referência - Francisca
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Francisca**

resultados da análise

micronutrientes catiões - solos de reacção ácida / método de Lakanen (EDTA)

cobre extraível (mg Cu kg^{-1}) - *7.39* ***médio***



zinco extraível (mg Zn kg^{-1}) - *1.3* ***baixo***



ferro extraível (mg Fe kg^{-1}) - *39.4* ***médio***



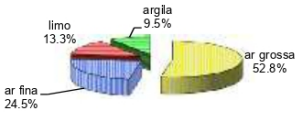
manganês extraível (mg Mn kg^{-1}) - *48.0* ***alto***



azoto total (g N kg^{-1}) - *0.72*
relação C/N - *8.4*

análise granulométrica

teor de areia grossa (0,2 - 2 mm) - *528* g kg^{-1}
teor de areia fina (0,02 - 0,2 mm) - *245* g kg^{-1}
teor de limo (0,002 - 0,02 mm) - *133* g kg^{-1}
teor de argila (< 0,002 mm) - *95* g kg^{-1}



classe de textura - franco-arenoso

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

cliente - **João Nicolau de Almeida e Filhos, Lda**

identificação da amostra

nº laboratório - **9837 (S21)**
referência - Sul Meio
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
morada - *Vila Nova de Foz Côa*
parcela - **Sul Meio**

data de registo - 15.10.2021
técnico responsável - *Tiago Mesquita*

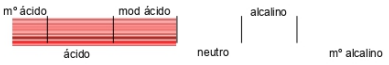
caracterização da amostra

concelho - Vila Nova de Foz Côa
profundidade(cm) - 0-20
distrito - Guarda
cultura - ***Vinha instalada em produção***

resultados da análise

textura - ***grosseira***

pH água - *6.5*
pH KCl - *4.6*
reacção do solo - ***mod. ácido***



teor de matéria orgânica (%) - *0.70* ***baixo***



método de Égner-Riehm:

fósforo extraível (mg P_2O_5 kg^{-1}) - *20* ***muito baixo***

potássio extraível (mg K_2O kg^{-1}) - *63* ***médio***



sugestão de fertilização

produção esperada (t/ha) - não indica*

calagem -	**0**	kg de calcário agrícola por hectare
azoto -	**50**	unidades (ou kg de N por hectare)
fósforo -	**150**	unidades (ou kg de P_2O_5 por hectare)
potássio -	**150**	unidades (ou kg de K_2O por hectare)
magnésio -	**0**	kg de Mg por hectare
boro -	**3,0**	kg de B por hectare

Notas:
- Em média, descontar cerca de 20 kg de azoto por cada 10 toneladas de estrume ou 10 m3 de chorume
- Se recomendados, o calcário, o fósforo e o potássio deverão, se possível, ser localizados em profundidade

.
.

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

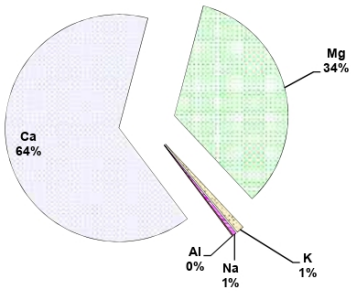
nº laboratório - **9837 (S21)**
referência - Sul Meio
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Sul Meio**

resultados da análise

carbonatos totais (g $CaCO_3$ kg^{-1}) - .
(carbonatos)

não calcário | pouco calcário | med.calcário | calcário | muito calcário | fortemente calcário

			equilíbrio adequado (%)
cálcio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*7.54*	***médio***	(70 - 80)
magnésio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*3.97*	***alto***	(15 - 25)
potássio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.13*	***baixo***	(5 - 10)
sódio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.06*	***não limitante***	(0 - 5)
acidez (alumínio) de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.01*	***não limitante***	
$CTC_{efectiva}$ ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*11.71*	***médio***	
grau de saturação em alumínio (%) -	*0.1*	***não limitante***	(0 - 10)



condutividade eléctrica (dS m^{-1}) - *0.012* ***nula***
(no extracto 1:5)

nula | reduzida | elevada | mº | moderad | mº elevada

boro extr água ferv (mg B kg^{-1}) - *0.08* ***muito baixo***

mb | b | M | A | MA

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

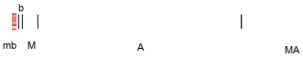
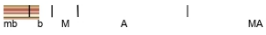
ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

nº laboratório - **9837 (S21)**
referência - Sul Meio
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Sul Meio**

resultados da análise

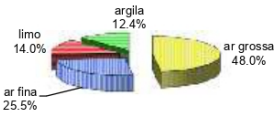
micronutrientes catiões - solos de reacção neutra a alcalina / método de Lindsay e Norvell (DPTA)

cobre extraível (mg Cu kg^{-1}) -	*2.46*	***alto***	
zinco extraível (mg Zn kg^{-1}) -	*0.5*	***muito baixo***	
ferro extraível (mg Fe kg^{-1}) -	*11.6*	***médio***	
manganês extraível (mg Mn kg^{-1}) -	*5.8*	***baixo***	

azoto total (g N kg^{-1}) - *0.50*
relação C/N - *8.1*

análise granulométrica

teor de areia grossa (0,2 - 2 mm) - *480* g kg^{-1}
teor de areia fina (0,02 - 0,2 mm) - *255* g kg^{-1}
teor de limo (0,002 - 0,02 mm) - *140* g kg^{-1}
teor de argila (< 0,002 mm) - *124* g kg^{-1}



classe de textura - franco-arenoso

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

cliente - **João Nicolau de Almeida e Filhos, Lda**

identificação da amostra

nº laboratório - **9838 (S21)**
referência - Norte Cima
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
morada - *Vila Nova de Foz Côa*
parcela - **Norte Cima**

data de registo - 15.10.2021
técnico responsável - *Tiago Mesquita*

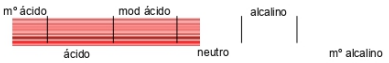
caracterização da amostra

concelho - Vila Nova de Foz Côa
profundidade(cm) - 0-20
distrito - Guarda
cultura - ***Vinha instalada em produção***

resultados da análise

textura - ***grosseira***

pH água - *6.8*
pH KCl - *5.5*
reacção do solo - ***neutro***



teor de matéria orgânica (%) - *0.89* ***baixo***



método de Égner-Riehm:

fósforo extraível (mg P_2O_5 kg^{-1}) - *29* ***baixo***

potássio extraível (mg K_2O kg^{-1}) - *35* ***baixo***



sugestão de fertilização

produção esperada (t/ha) - não indica*

calagem -	**0** kg de calcário agrícola por hectare
azoto -	**50** unidades (ou kg de N por hectare)
fósforo -	**120** unidades (ou kg de P_2O_5 por hectare)
potássio -	**200** unidades (ou kg de K_2O por hectare)
magnésio -	**0** kg de Mg por hectare
boro -	**3,0** kg de B por hectare

Notas:
- Em média, descontar cerca de 20 kg de azoto por cada 10 toneladas de estrume ou 10 m3 de chorume
- Se recomendados, o calcário, o fósforo e o potássio deverão, se possível, ser localizados em profundidade

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

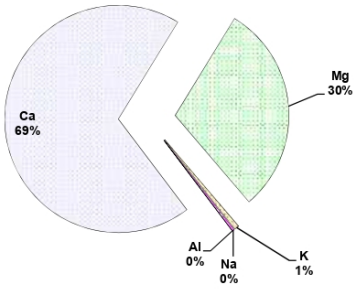
nº laboratório - **9838 (S21)**
referência - Norte Cima
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Norte Cima**

resultados da análise

carbonatos totais (g $CaCO_3$ kg^{-1}) - *isento* **não calcário**
(carbonatos)

não calcário | med.calcário | muito calcário
pouco calcário | calcário | fortemente calcário

			equilíbrio adequado (%)
cálcio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*8.70*	***médio***	(70 - 80)
magnésio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*3.78*	***alto***	(15 - 25)
potássio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.09*	***muito baixo***	(5 - 10)
sódio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.04*	***não limitante***	(0 - 5)
acidez (alumínio) de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.00*	***não limitante***	
$CTC_{efectiva}$ ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*12.60*	***médio***	
grau de saturação em alumínio (%) -	*0.0*	***não limitante***	(0 - 10)



condutividade eléctrica (dS m^{-1}) - *0.019* ***nula***
(no extracto 1:5)

nula | reduzida | elevada
mº | moderad | mº elevada

boro extr água ferv (mg B kg^{-1}) - *0.06* ***muito baixo***

mb | b | M | A | MA

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

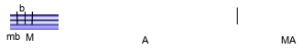
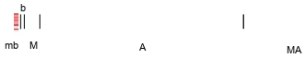
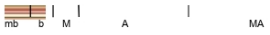
ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

nº laboratório - **9838 (S21)**
referência - Norte Cima
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Norte Cima**

resultados da análise

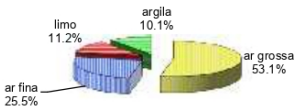
micronutrientes catiões - solos de reacção neutra a alcalina / método de Lindsay e Norvell (DPTA)

cobre extraível (mg Cu kg^{-1}) -	*3.16*	***alto***	
zinco extraível (mg Zn kg^{-1}) -	*0.5*	***muito baixo***	
ferro extraível (mg Fe kg^{-1}) -	*8.0*	***baixo***	
manganês extraível (mg Mn kg^{-1}) -	*6.6*	***baixo***	

azoto total (g N kg^{-1}) - *0.62*
relação C/N - *8.3*

análise granulométrica

teor de areia grossa (0,2 - 2 mm) -	*531*	g kg^{-1}
teor de areia fina (0,02 - 0,2 mm) -	*255*	g kg^{-1}
teor de limo (0,002 - 0,02 mm) -	*112*	g kg^{-1}
teor de argila (< 0,002 mm) -	*101*	g kg^{-1}



classe de textura - franco-arenoso

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

cliente - **João Nicolau de Almeida e Filhos, Lda**

identificação da amostra

nº laboratório - **9839 (S21)**
referência - 3º Corte
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
morada - *Vila Nova de Foz Côa*
parcela - **3º Corte**

data de registo - 15.10.2021
técnico responsável - *Tiago Mesquita*

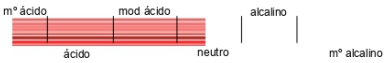
caracterização da amostra

concelho - Vila Nova de Foz Côa
profundidade(cm) - 0-20
distrito - Guarda
cultura - ***Vinha instalada em produção***

resultados da análise

textura - ***grosseira***

pH água - *6.9*
pH KCl - *5.2*
reacção do solo - ***neutro***



teor de matéria orgânica (%) - *0.66* ***baixo***



método de Égner-Riehm:

fósforo extraível (mg P_2O_5 kg^{-1}) - *32* ***baixo***

potássio extraível (mg K_2O kg^{-1}) - *70* ***médio***



sugestão de fertilização

produção esperada (t/ha) - não indica*

calagem -	**0** kg de calcário agrícola por hectare
azoto -	**50** unidades (ou kg de N por hectare)
fósforo -	**120** unidades (ou kg de P_2O_5 por hectare)
potássio -	**150** unidades (ou kg de K_2O por hectare)
magnésio -	**0** kg de Mg por hectare
boro -	**3,0** kg de B por hectare

Notas:
- Em média, descontar cerca de 20 kg de azoto por cada 10 toneladas de estrume ou 10 m3 de chorume
- Se recomendados, o calcário, o fósforo e o potássio deverão, se possível, ser localizados em profundidade

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

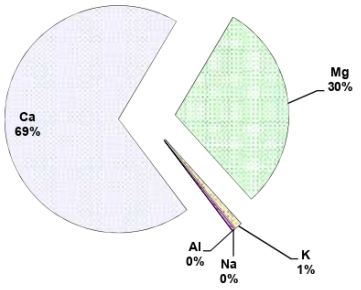
nº laboratório - **9839 (S21)**
referência - 3º Corte
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **3º Corte**

resultados da análise

carbonatos totais (g $CaCO_3$ kg^{-1}) - *isento* **não calcário**
(carbonatos)

não calcário | med.calcário | pouco calcário | calcário | muito calcário | fortemente calcário

			equilíbrio adequado (%)
cálcio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*9.78*	***médio***	(70 - 80)
magnésio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*4.24*	***alto***	(15 - 25)
potássio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.15*	***baixo***	(5 - 10)
sódio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.05*	***não limitante***	(0 - 5)
acidez (alumínio) de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.00*	***não limitante***	
$CTC_{efectiva}$ ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*14.21*	***médio***	
grau de saturação em alumínio (%) -	*0.0*	***não limitante***	(0 - 10)



condutividade eléctrica (dS m^{-1}) - *0.013* **nula**
(no extracto 1:5)

nula | reduzida | elevada | mº | moderad | mº elevada

boro extr água ferv (mg B kg^{-1}) - *0.06* ***muito baixo***

mb | b | M | A | MA

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

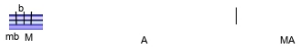
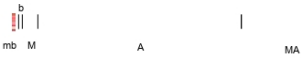
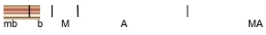
ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

nº laboratório - **9839 (S21)**
referência - 3º Corte
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **3º Corte**

resultados da análise

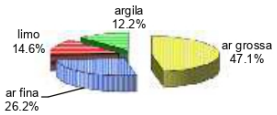
micronutrientes catiões - solos de reacção neutra a alcalina / método de Lindsay e Norvell (DPTA)

cobre extraível (mg Cu kg^{-1}) -	*2.18*	***alto***	
zinco extraível (mg Zn kg^{-1}) -	*0.4*	***muito baixo***	
ferro extraível (mg Fe kg^{-1}) -	*8.8*	***baixo***	
manganês extraível (mg Mn kg^{-1}) -	*5.9*	***baixo***	

azoto total (g N kg^{-1}) - *0.46*
relação C/N - *8.3*

análise granulométrica

teor de areia grossa (0,2 - 2 mm) -	*471*	g kg^{-1}
teor de areia fina (0,02 - 0,2 mm) -	*262*	g kg^{-1}
teor de limo (0,002 - 0,02 mm) -	*146*	g kg^{-1}
teor de argila (< 0,002 mm) -	*122*	g kg^{-1}



classe de textura - franco-arenoso

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

cliente - **João Nicolau de Almeida e Filhos, Lda**

identificação da amostra

nº laboratório - **9840 (S21)**
referência - Tristezas
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
morada - *Vila Nova de Foz Côa*
parcela - **Tristezas**

data de registo - 15.10.2021
técnico responsável - *Tiago Mesquita*

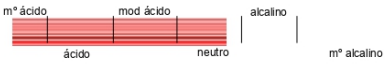
caracterização da amostra

concelho - Vila Nova de Foz Côa
profundidade(cm) - 0-20
distrito - Guarda
cultura - ***Vinha instalada em produção***

resultados da análise

textura - ***grosseira***

pH água - *7.2*
pH KCl - *6.1*
reacção do solo - ***neutro***



teor de matéria orgânica (%) - *0.92* ***baixo***



método de Égner-Riehm:

fósforo extraível (mg P_2O_5 kg^{-1}) - *31* ***baixo***

potássio extraível (mg K_2O kg^{-1}) - *37* ***baixo***



sugestão de fertilização

produção esperada (t/ha) - não indica*

calagem -	**0**	kg de calcário agrícola por hectare
azoto -	**50**	unidades (ou kg de N por hectare)
fósforo -	**120**	unidades (ou kg de P_2O_5 por hectare)
potássio -	**200**	unidades (ou kg de K_2O por hectare)
magnésio -	**0**	kg de Mg por hectare
boro -	**3,0**	kg de B por hectare

Notas:
- Em média, descontar cerca de 20 kg de azoto por cada 10 toneladas de estrume ou 10 m3 de chorume
- Se recomendados, o calcário, o fósforo e o potássio deverão, se possível, ser localizados em profundidade

.
.

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

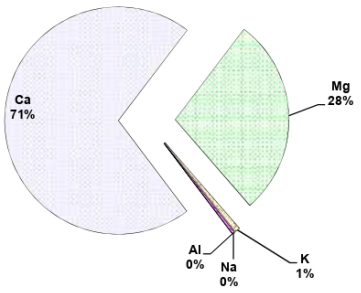
nº laboratório - **9840 (S21)**
referência - Tristezas
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Tristezas**

resultados da análise

carbonatos totais (g $CaCO_3$ kg^{-1}) - *isento* **não calcário**
(carbonatos)

não calcário | pouco calcário | med.calcário | calcário | muito calcário | fortemente calcário

			equilíbrio adequado (%)
cálcio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*8.29*	***médio***	(70 - 80)
magnésio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*3.32*	***alto***	(15 - 25)
potássio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.09*	***muito baixo***	(5 - 10)
sódio de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.04*	***não limitante***	(0 - 5)
acidez (alumínio) de troca ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*0.00*	***não limitante***	
$CTC_{efectiva}$ ($cmol_c$ kg^{-1}) -	*11.74*	***médio***	
grau de saturação em alumínio (%) -	*0.0*	***não limitante***	(0 - 10)



condutividade eléctrica (dS m^{-1}) - *0.029* **nula**
(no extracto 1:5)

nula | reduzida | elevada | mº | moderad | mº elevada

boro extr água ferv (mg B kg^{-1}) - *0.09* ***muito baixo***

mb | b | M | A | MA

Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

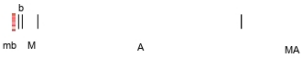
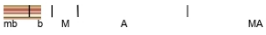
ULab.pt
Laboratório de Análise de Solos e Plantas
J. QUELHAS DOS SANTOS

identificação da amostra

nº laboratório - **9840 (S21)**
referência - Tristezas
proprietário - Mateus Nicolau de Almeida
parcela - **Tristezas**

resultados da análise

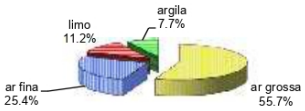
micronutrientes catiões - solos de reacção neutra a alcalina / método de Lindsay e Norvell (DPTA)

cobre extraível (mg Cu kg^{-1}) -	*2.37*	***alto***	
zinco extraível (mg Zn kg^{-1}) -	*0.3*	***muito baixo***	
ferro extraível (mg Fe kg^{-1}) -	*5.7*	***baixo***	
manganês extraível (mg Mn kg^{-1}) -	*6.1*	***baixo***	

azoto total (g N kg^{-1}) - *0.63*
relação C/N - *8.5*

análise granulométrica

teor de areia grossa (0,2 - 2 mm) - *557* g kg^{-1}
teor de areia fina (0,02 - 0,2 mm) - *254* g kg^{-1}
teor de limo (0,002 - 0,02 mm) - *112* g kg^{-1}
teor de argila (< 0,002 mm) - *77* g kg^{-1}



classe de textura - franco-arenoso

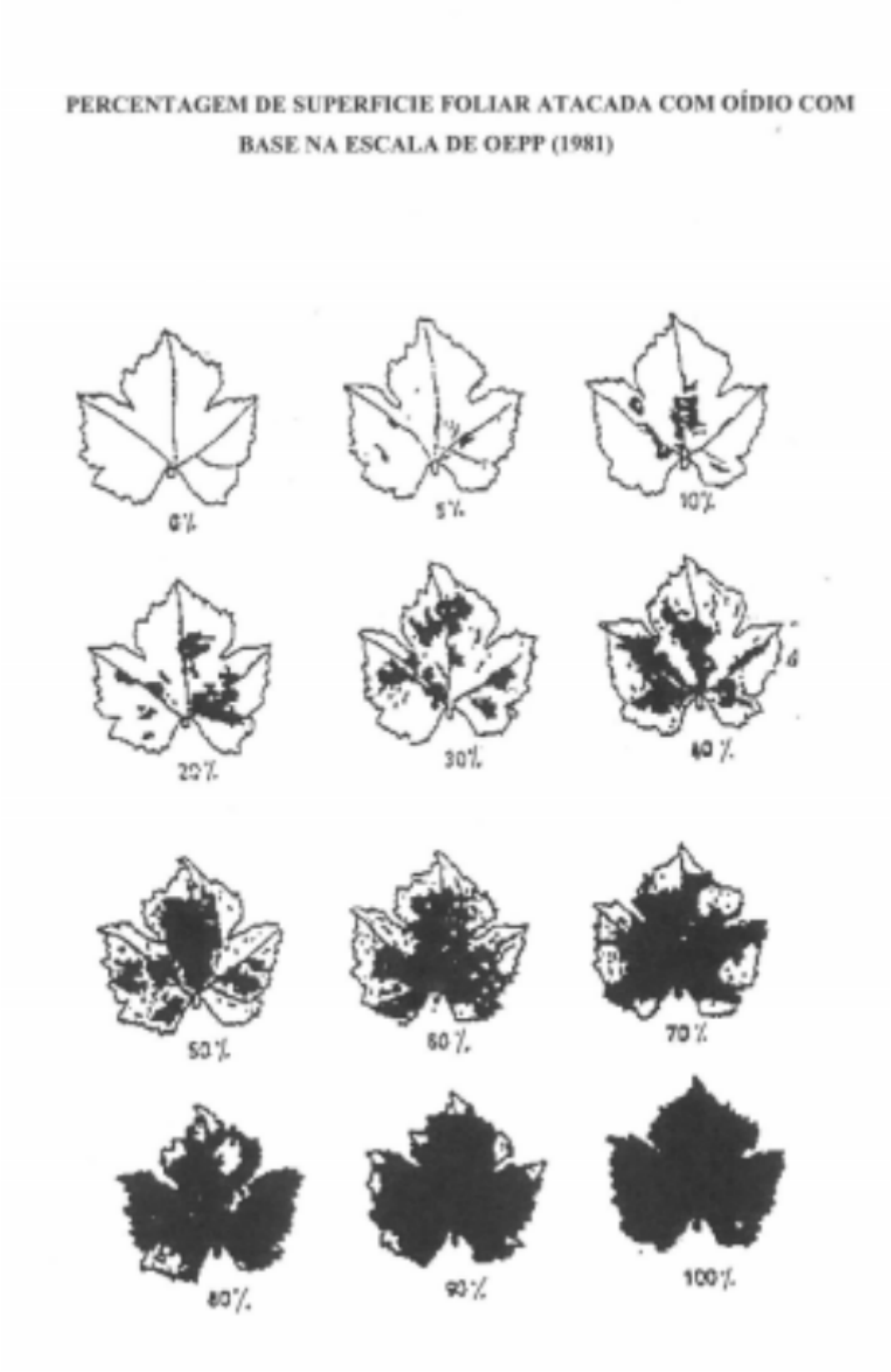
Vila Real, 01-nov-21

João Coutinho

labsolosplantas@utad.pt
259 350 212

Laboratório aderente ao **IPE** (*International Plant Exchange Programme*) **e ao ISE** (*International Soil Exchange Programme*), Wageningen, Holanda

Anexo 2 – Percentagem de superfície foliar atacada com oídio com base na escala de OEPP (1982).



Anexo 3 – Intensidade de ataque de oídio nos cachos com base na escala de OEPP (1981).

