

1. Introdução da exploração agrícola	9
1.1. Identificação	9
1.2. Cartografia	9
2. Contextualização Regional	11
2.1.1. Concelho da Batalha	11
2.1.2. Políticas em vigor	11
2.1.2.1. Incentivos	12
2.1.3. Enquadramento Socioeconómico	13
2.1.3.1. Características Populacionais	13
2.1.3.2. Características Agrícolas e Territoriais	14
2.1.4. Infraestruturas Regionais	15
2.1.5. Acesso a Mercados	18
2.1.6. Setor agrícola na região	18
2.1.7. Rede natura e agrícola	21
3. Quinta do Barroco	24
3.1. Perfil dos Empresários	24
3.2. Estrutura empresarial	25
3.3. Descrição Parcelas	25
3.4. Descrição Cultivares	38
3.5. Caraterização Climática	41
3.5.1. Temperatura	41
3.5.2. Precipitação	44
3.5.3. Humididade Relativa	47
3.5.4. Diagrama ombrotérmico de Gaussen, termopluvíograma, termohidrograma	48
3.5.5. Vento	50
3.5.6. Radiação Solar	52
3.5.7. Evapotranspiração e balanço hídrico	53
3.6. Solos	55
3.6.1. Análise da tipologia do solo	55
3.7. Fertilidade	58
3.7.1.1. Análise das amostras de solo	58
3.7.1.2. Análises foliares	61
3.8. Sistema de rega	63
3.8.1. Sistema de captação	63

3.8.2. Setores de rega	63
3.8.3. Monotorização	64
3.9. Operações Culturais.	66
3.10. Proteção das culturas	67
3.10.1. Pragas e doenças	67
3.10.2. Monotorização e Meios de Luta Utilizados	70
3.11. Parque de máquinas	71
3.12. Infraestruturas da exploração	77
4. Análise Crítica da Exploração	79
4.1. Enquadramento	79
4.2. Análise SWOT	79
4.3. Estratégia	81
4.4. Recursos disponíveis (solo, parcelas, clima, máquinas, água, mão de obra, estruturas, ...)	81
4.5. Estrangulamentos	82
4.6. Limiares de Rentabilidade	83
4.7. Alocação de Recursos	84
4.8. Avaliação	85
5. Planeamento da exploração agrícola	87
5.1. Estratégia	87
5.2. Sistema de produção e cenários alternativos	87
5.3. Avaliação Ex-ante	88
5.4. Análise de Investimentos	99
6. Conclusão	104
7. Bibliografia:	105

Índice das Figuras

Figura 1: Análise topográfica da exploração em estudo- Quinta do Barroco.	10
Figura 2: Exploração Quinta do Barroco com as suas distintas parcelas.	10
Figura 3: Distrito de Leiria, Portugal. Fonte: Wikipédia.....	11
Figura 4: Freguesias da Batalha. Fonte: Wikipédia.....	11
Figura 5: Densidade populacional (Nº/hab) na Batalha, Anual. Dados retirados do INE....	14
Figura 6: Classificação e comprimento das diversas tipologias de estradas.	15
Figura 7: Rede viária de Leiria. Fonte: CM Leiria.	15
Figura 8: Rede coletora de Leiria. Fonte: https://www.viamichelin.pt/web/Mapas-plantas/Mapa_planta-Leiria-Portugal	16
Figura 9: Rede de Gás Natural Batalha. Fonte: CM Batalha.....	17
Figura 10: Localização da indústria transformadora na Batalha. Fonte: CM Batalha.	17
Figura 11:Rede de infraestruturas elétricas da Batalha. Fonte: CM Batalha.....	17
Figura 12: Rede de abastecimento de água da Batalha. Fonte: CM Batalha	17
Figura 13: Grau de fragmentação da propriedade, dimensão das explorações e dos blocos. Fonte: DRAPCentro.	19
Figura 14: Peso da SAU na Zona de Leiria (2009). Fonte: DRAPCentro.....	19
Figura 15: Peso Relativo das Culturas Permanentes na SAU. Dados de 2009. Fonte: DRAPCentro.....	19
Figura 16: Peso relativo das Culturas Temporárias da SAU. Dados de 2009. Fonte: DRAPCentro.....	19
Figura 17: Evolução da superfície agrícola das maceiras, pereiras e da vinha. Dados de 2009. Fonte: DRAPCentro.	20
Figura 18: Evolução da superfície destinada às hortícolas intensivas. Dados de 2009. Fonte: DRAPCentro.....	20
Figura 19: Evolução do efetivo de Suínos, Aves e Bovinos. Dados de 2009. Fonte: DRAPCentro.....	21
Figura 20: Modernização e capacidade das empresas e investimentos de pequena dimensão e instalação de jovens agricultores. Dados de 2009. Fonte: DRAPCentro.....	21
Figura 21: Enquadramento geográfico do SIC Serras e Aire e Candeeiros. Fonte: CM Batalha.	22
Figura 22: RAN no concelho da Batalha. Fonte: DGADR	23
Figura 23: Imagem de satélite da parcela cheira vinhos com divisão por variedade.	26
Figura 24: Maceira da variedade Fuji.	26
Figura 25: Imagem de satélite da parcela Quinta com divisão por variedade.	27
Figura 26:Macieira da variedade Fuji da parcela Quinta.	28
Figura 27: Macieira da variedade Royal Gala da parcela Quinta.	28
Figura 28: Imagem de satélite da Parcela Encosta da Rina com divisão por variedade.....	28
Figura 29: Pereira da variedade Comice da parcela Encosta da Rina.	29
Figura 30: Pereira da variedade Conference da parcela Encosta da Rina.	29
Figura 31: Imagem de Satélite da parcela Quinta velha com divisão por variedade.....	29
Figura 32 : Macieira da variedade reineta do Pomar Quinta Velha.	30
Figura 33: Imagem de satélite das parcelas Vajeira, Cova dos Coices e Canal com divisão por variedade.	30
Figura 34: Macieira da variedade Royal Gala da parcela Cova dos Coices.....	31

Figura 35: Macieira da variedade Golden Delicious da parcela Cova dos Coices.....	31
Figura 36: Imagem de satélite da parcela Abadinha com divisão por variedade.....	32
Figura 37: Enquadramento topográfico da parcela Abadinha, mapa com isoclinas de 10 metros.....	32
Figura 38: Macieira da variedade Royal Gala da parcela Abadinha (7).....	32
Figura 39: Macieira da variedade Royal Gala da parcela Abadinha (5)	33.
Figura 40: Macieira da variedade Reineta da parcela Abadinha (6).....	33
Figura 41: Pereira da variedade Rocha da parcela Abadinha,.....	33
Figura 42: Macieira da variedade Royal Gala da parcela Abadinha (7)	33
Figura 43: Macieira da variedade Golden Delicious da parcela Abadinha (4).....	34
Figura 44: Pereira da variedade Rocha da parcela Abadinha.	34
Figura 45: Imagem de satélite da parcela Adegas com divisão por método de condução ...	34
Figura 46: Enquadramento topográfico da parcela Adegas, mapa com isoclinas de 10 metros.....	34
Figura 47: Macieira da variedade Fuji da parcela Adegas (2).....	35
Figura 48: Macieira da variedade Fuji da parcela Adegas (1).....	35
Figura 49: Imagem de satélite da parcela Pessegueiros	35
Figura 50: Pessegueiro da variedade vermelho de polpa amarela da parcela Pessegueiros .	36
Figura 51: Imagem de satélite da parcela Choiza.....	36
Figura 52: Imagem de satélite da parcela Barreiro e divisão por variedade.....	36
Figura 53 :Enquadramento topográfico da parcela Barreiro, mapa de isoclinas 10 metros .	37
Figura 54: Imagem de satélite da parcela Quinta do Barroco	37
Figura 55: Maçã Fuji. Fonte: Ecofrutas	38
Figura 56: Maçã Royal Gala. Fonte: Ecofrutas	38
Figura 57: Maçã Reineta. Fonte: Ecofrutas	39
Figura 58: Maçã Golden Delicious. Fonte: Fiel	39
Figura 59: Maçã Jonagored. Fonte: NARC frutas	39
Figura 60: Maçã Staking. Fonte: NARC frutas	39
Figura 61: Pera Rocha. Fonte: DGADR	40
Figura 62: Pera Dovené du Comice. Fonte: Granja de Cister	40
Figura 63: Pera Conference. Fonte: Fiel.....	40
Figura 64: Pêssego Leonense. Fonte: Embrapa.....	41
Figura 65: Temperaturas Mínimas, Máximas e Médias (°C) de 2002-2021 da Batalha. Dados: SNIRH.....	42
Figura 66: Temperaturas Mínimas (percentis 10 e 20) e Máximas (percentis 80 e 90) para o intervalo 2002-2021. Dados: SNIRH	43
Figura 67: Número de dias por mês com temperatura inferior ou igual a 0°C na Batalha (média, mediana (percentil 50) e percentil 90).	44
Figura 68: Gráfico de barras com a precipitação média mensal (mm) ao longo do ano. Ponderações realizadas com dados de 36 anos (1985-2021) Dados: SNIRH	46
Figura 69: Distribuição da precipitação mensal a longo do ano considerando valores médios, correspondentes ao percentil 20, 50 e 80 através da utilização ponderação com base em dados de 36 anos (1985-2001) Dados: SNIRH.....	47
Figura 70: Distribuição da precipitação total média anual por os diferentes meses. Dados: SNIRH	47
Figura 71:Diagrama Ombrotérmico da região da Batalha correspondente à precipitação e temperatura média. Dados: SNIRH	49

Figura 72:Diagrama Termopluviométrico da região da Batalha correspondentes aos dados médios de temperatura e precipitação. Dados:SNIRH	49
Figura 73: Diagrama Termohidrograma da região da Batalha com base nos dados médios da temperatura e precipitação. Dados:SNIRH.....	50
Figura 74: Distribuição dos valores mensais das diferentes categorias de velocidade do vento. Dados para a zona da Batalha e datados de 1991-2021.Fonte: Meteoblue	51
Figura 75: N° de dias do mês que verificam determinados valores de velocidade do vento. Dados para a região da Batalha datados de 1991-2021. Dados: Meteoblue.....	51
Figura 76: Rosa dos Ventos para Batalha mostra quantas horas por ano o vento sopra na direção indicada. Dados dos anos de 1991-2001. Fonte: Meteoblue	52
Figura 77: Radiação diária (W/m ²) para a Batalha no intervalo 2002-2021. Dados: SNIRH.	53
Figura 78: Balanço hidrológico da zona da Batalha.....	54
Figura 79: Processo de abertura de perfis na entrelinha do pomar com o auxílio de uma giratória.....	55
Figura 80: Locais de onde se retiraram as amostras na parcela Abadinha. Tipologia solo: cor azul- Par; cor amarela- Pato	56
Figura 81: Perfil 1 aberto na parcela Abadinha. Tipologia de solo correspondente: Par	57
Figura 82: Perfil 2 aberto na parcela Abadinha. Tipologia de solo correspondente: Par	57
Figura 83: Perfil 3 aberto na parcela Abadinha. Tipologia de solo correspondente: Pato ..	58
Figura 84: Representação esquemática de um furo artesiano.....	63
Figura 85: Setorização da parcela.....	63
Figura 86: Setorização da parcela Reinetas	63
Figura 87: Setorização parcela Abadinha	64
Figura 88: Setorização da parcela Quinta Velha	64
Figura 89: Setorização da parcela Adegas.....	64
Figura 90: Setorização das parcelas Vejeira, Cova dos Coices e Canal	64
Figura 91 :Programador e quadro elétrico do sistema de rega da parcela Abadinha.	65
Figura 92: Sistema de fertirregua da parcela Abadinha	65
Figura 93: Sistema de filtragem e distribuição de água da parcela Abadinha.....	65
Figura 94: Hidrociclone do sistema de extração de água da parcela Abadinha	65
Figura 95: Sintomatologia num rebento atacado por piolho verde. Fonte: DRAPC	68
Figura 96: Sintomas de ácaros nas folhas. Fonte: DRAPC	68
Figura 97: Danos provocados pelo Bichado da Fruta. Fonte: DRAPC	69
Figura 98: Ataque realizado pela Mosca do Mediterrâneo numa maçã. Fonte: DRAPC....	69
Figura 99: Sintomatologia de Pedrado numa pera. Fonte: DRAPC	70
Figura 100: Sintomas de Estenfilose em peras. Fonte: Agrotec	70
Figura 101: Armadilha sexual para o Bichado da Macieira do tipo Buffer	71
Figura 102: Armadilha para a Mosca do mediterrâneo	71
Figura 103: Estação meteorológica com sensor de humidade ao nível da folha	71
Figura 104: Trator Deutz-Fahr	72
Figura 105: Trator John Deere.....	72
Figura 106: Giratória Pel-Job	73
Figura 107: Bobcat	73
Figura 108: Pulverizador Hardi	73
Figura 109: Pulverizador Rocha	73
Figura 110: Barra de pulverização.....	74
Figura 111: Intercepas	74

Figura 112: Triturador Perfect	74
Figura 113:Triturador TMC Cacela.....	74
Figura 114: Espalhador de adubo Rocha	75
Figura 115: Espalhador de estrume Uriach-Gombau.	75
Figura 116: Porta-paletes	75
Figura 117: Máquina de colheita Munkhoff	76
Figura 118:Máquina de colheita Vilaró-Bernat.....	76
Figura 119: Virador de palotes	77
Figura 120: Polidor	77
Figura 121: Enchedor de palotes	77
Figura 122: Calibrador.....	77
Figura 123: Mesa de escolha	78
Figura 124 :Empilhador	78
Figura 125: Virador de palotes	78
Figura 126: Carta do uso do Solo da zona da Batalha. Fonte: Cm Batalha.....	88
Figura 127- Região Vitivinícola de Lisboa. Fonte: Instituto vinha e vinho	94

Índice dos Quadros

Quadro 1-População residente na Batalha (resultados preliminares dos Censos 2021) por Sexo. Fonte: INE	13
Quadro 2-População economicamente ativa na Batalha. Fonte: Pordata	13
Quadro 3-Distribuição por setores de atividade económica na Batalha. Fonte: Pordata.....	14
Quadro 4-Nº de explorações e dimensão média na Região de Leiria e Batalha nos anos 1999, 2009 e 2019. Fonte: Pordata	14
Quadro 5-Número de explorações agrícolas relativamente às formas de exploração da SAU e à sua natureza jurídica. Fonte: INE.....	15
Quadro 6-Número de explorações, SAU e dimensão média, por Região Agrária (variação 1999-2019). Fonte: INE.....	18
Quadro 7-Habitats naturais e seminaturais do anexo B-I do DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.....	22
Quadro 8-Análise Temperatura do ar média diária (°C).....	41
Quadro 9- Temperaturas Mínimas (percentis 10 e 20) e Máximas (percentis 80 e 90) para o intervalo 2002-2021. Dados: SNIRH	42
Quadro 10-Número média de dias por mês com temperatura inferior ou igual a 0°C (média, mediana (percentil 50) e percentil 90) para o intervalo 2002-2021. Dados: SNIRH.	43
Quadro 11-Análise da precipitação mensal (média; Percentil 20; Mediana; Percentil 80) dos anos de 1986-2021	45
Quadro 12-Análise dos valores médios anuais e do somatório da precipitação para os 4 cenários considerados (média, Percentil 20, Mediana, Percentil 80) dos anos de 1986-2021	45
Quadro 13-Análise da Humididade Relativa mensal (média; mínima; máxima) dos anos de 2001-2021.....	48
Quadro 14-Análise da Humididade Relativa Anual (mínimo; percentil 25%; média; mediana; Percentil 75%; máximo) dos anos 2001-2021.....	48

Quadro 15-Velocidade média diária do vento (m/s) (mínimo; percentil 25%; média; mediana; Percentil 75%; máximo) na região da Batalha correspondentes aos anos de 2001-2021	50
Quadro 16- Velocidade máxima horária do vento (m/s) (mínimo; percentil 25%; média; mediana; Percentil 75%; máximo) na região da Batalha correspondentes aos anos de 2001-2021	51
Quadro 17-Velocidade média horária do vento (m/s) (mínimo; percentil 25%; média; mediana; Percentil 75%; máximo) na região da Batalha correspondentes aos anos de 2001-2021	51
Quadro 18-Radiação diária (W/m ²) para a Batalha no intervalo 2002-2021. Dados: SNIRH.....	52
Quadro 19-Insolação Astronómica diária (N) para a latitude 39°, em horas. Fonte: https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/22647/1/Capitulo_8_Evapora%C3%A7%C3%A3o%20e%20evapotranspira%C3%A7%C3%A3o_2Edi%C3%A7%C3%A7%C3%A3o.pdf	53
Quadro 20-Precipitação mensal (mm). Dados retirados do SNIRH.....	53
Quadro 21-Balanço hídrico de Thornthwaite com capacidade utilizável (U) de 100mm. Símbolos das variáveis utilizadas: “ETP” evapotranspiração potencial, “P” precipitação, “A” armazenamento de água no solo, “ΔA” variação do armazenamento de água no solo, “ETR” evap.....	54
Quadro 22-Análise de solo das parcelas Vageira, Barbeiro, Cheira Vinhos e Adegas. Amostra geral sem ter em atenção as diversas tipologias de solo.	59
Quadro 23-Resultados da análise de solo das parcelas: Quinta do Barroco (aluviossolos antigo), Abadinha (solos litólicos não húmicos), Adegas (aluviossolos modernos) e Abadinha (aluviossolos modernos).	59
Quadro 24-Resultados da análise de solo das parcelas: Xoiza (Podzois), Cheira Vinhos (argiluviados pouco insaturados), Vageira/Cova dos Coices/Canal (aluviossolos modernos) e Adegas (aluviossolos modernos e argiluviados pouco insaturados).....	60
Quadro 25: Resultados da análise de solo das parcelas Quinta do Barroco (argiluviados pouco insaturados), Quinta (aluviossolos modernos), Xoiza (aluviossolos modernos) e Abadinha (argiluviados insaturados).	60
Quadro 26-Resultados da análise de folhas de macieiras Royal Gala da parcela Abadinha	61
Quadro 27-Resultado da análise de folhas de macieiras Royal Gala da parcela Vajeila	61
Quadro 28-Resultados da análise de folhas de macieiras Starking da parcela Carrascal.	62
Quadro 29- Resultados da análise de folhas das macieiras da variedade Fuji da parcela Cheira Vinhos.	62
Quadro 30-Resultados da análise de folhas das macieiras da variedade Fuji da parcela Barros.....	62
Quadro 31-Resultado da análise de folhas de pereiras da Rocha na parcela Moita Serrana	62
Quadro 32-Resultado da análise de folhas de pereiras da Rocha na parcela Abadinha	62
Quadro 33-limiar da produtividade para maçã e pera	83
Quadro 34- Variação da produtividade excedente ao limiar de produtividade	84
Quadro 35- Calculo Parque de máquinas	85
Quadro 36-Características enológicas da região DO	95
Quadro 37-Quadro resumo das características de aptidões culturais dos porta-enxertos	97
Quadro 38-Rácia e benefício pera e maçã.....	99
Quadro 39-Custos associados à cooperativa e instalação.....	100
Quadro 40-Variação dos fatores de produção.	100

Quadro 41- Análise de investimento cenário B	101
Quadro 42-Custos de instalação Vinha.	101
Quadro 43-Custos manutenção vinha.....	102
Quadro 44-Subsídios a ser recebidos por ha	102
Quadro 45-Dados da região vitivinícola de Lisboa	102
Quadro 46-Análise global para o caso em estudo- Quinta do Barroco	102
Quadro 47-Análise financeira do cenário C	102

1. Introdução da exploração agrícola

1.1. Identificação

A Quinta do Barroco – Produção de Fruta Lda. é uma empresa do setor agrícola fundada em março de 2009. A sua distribuição espacial compreende 2 armazéns e 13 parcelas no concelho da Batalha e Vale do Horto. Está sediada na rua principal nº 3, Casal do Arqueiro e atualmente é uma sociedade por cotas detida entre três irmãos.

O objeto social desta firma é a produção, armazenamento, tratamento, distribuição e comércio de frutas e legumes. Estão aprovados pelo Conselho Superior de Estatística para as seguintes classificações de atividade económica, cultura de pomóideas e prunóideas (01240 - CAE principal) e ao Comércio por grosso de frutas e produtos hortícolas, exceto batata (46311 - CAE secundário).

A nível de produção, esta centra-se nas variedades de pomóideas:

- Maçã
 - Royal Gala
 - Fuji
 - Jonagored
 - Golden Delicious
 - Reineta
- Pera
 - Rocha
 - Comice
 - Confrance

De forma a diversificar a produção, começaram recentemente a produção de prunóideas:

- Pêssego
 - Leonense

Em paralelo com a produção, para fins de armazenamento possuem 6 câmaras de refrigeração, diversos equipamentos de tratamento tais como uma mesa de escolha, calibrador, viradores de palotes e possuem também uma frota de veículos do qual fazem parte 7 carrinhas comerciais e um camião.

1.2. Cartografia



Figura 2: Exploração Quinta do Barroco com as suas distintas parcelas.

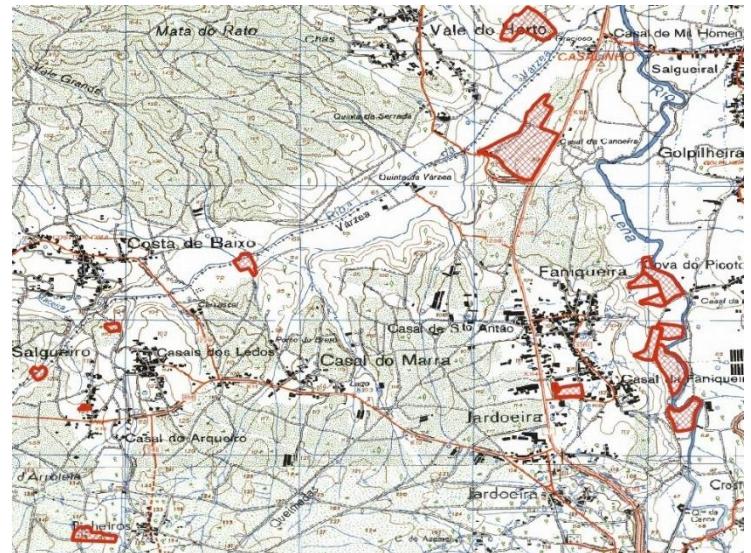


Figura 1: Análise topográfica da exploração em estudo- Quinta do Barroco.

Como é possível visualizar na figura 1, a exploração encontra-se dividida em 13 parcelas todas elas na zona da Batalha. Já na figura 2, é possível observar de maneira generalizada a análise cartográfica de toda a exploração. Devido à grande dispersão das parcelas, a cartografia será analisada individualmente na descrição individual de cada uma das mesmas. Esta análise pretende dar destaque às parcelas com maior diferença de declive e, devido a isso, aquelas que apresentam menor variação não serão abordadas em grande pormenor.

Esta análise é algo crucial uma vez que a altitude é um dos fatores que influencia o clima. O gradiente vertical da temperatura representa a taxa de variação da temperatura com a elevação e possui um valor de aproximadamente $-0,65^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ (Abreu, 2018).

2. Contextualização Regional

2.1.1. Concelho da Batalha

A Batalha é um concelho com 103,42 km² que pertence ao distrito de Leiria, no centro do país a pouco mais de 100 km de Lisboa e 10 km de Leiria.

Integra a região estatística (NUTS II) do Centro, e a sub-região estatística (NUTS III) da Região de Leiria. Continua, no entanto, a fazer parte da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) do Centro.

O concelho da Batalha é constituído por 4 freguesias: Batalha, Golpinheira, Reguengo do Fetal e São Mamede, sendo a freguesia da Batalha a de maior densidade populacional (300,8 hab/km²). É limitado a norte e oeste pelo município de Leiria, a leste por Ourém, a sudeste por Alcanena e a sudoeste por Porto de Mós.



Figura 4: Freguesias da Batalha. Fonte: Wikipédia.

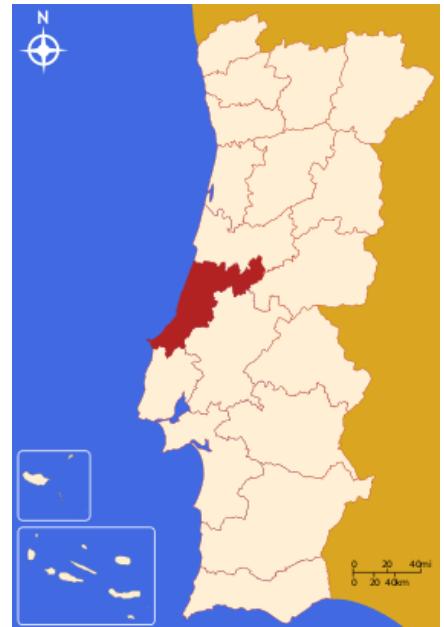


Figura 3: Distrito de Leiria, Portugal.
Fonte: Wikipédia

2.1.2. Políticas em vigor

A nível de políticas internacionais, a política agrícola com maior relevância é a PAC (Política Agrícola Comum). É comum a todos os países da UE, é gerida e financiada a nível europeu com base nos recursos do orçamento da UE. Portugal contribui, juntamente com os parceiros europeus, na procura de consensos que permitam que a PAC possa assegurar as funções que lhe são exigidas. Fornece apoio ao rendimento aos agricultores onde está inserido o regime de pagamento base, que resulta por um lado do histórico dos apoios dos vários sectores e por outro das definições de ajudas ligadas adotadas por Portugal no seio deste pilar. Neste momento, o pagamento base de cada beneficiário da PAC resulta do histórico dos últimos anos, ao qual acresce o valor das ajudas. Fornece também apoio ao

investimento e as medidas agroambientais das explorações agrícolas onde está inserido o PDR (Plano de Desenvolvimento Rural), que contempla um conjunto de medidas e ações que apoiam o investimento e outro tipo de iniciativas na exploração e setor agrícola, como por exemplo as agroindústrias, florestas, agroambientais, grupos operacionais, organizações de produtores entre outros.

No plano nacional, assegura-se que os instrumentos de política contribuam para o aumento do valor gerado pelo sector agrícola, florestal e agroindustrial em todo o território nacional, que contribuam para a coesão e equidade sociais, que assegurem, nomeadamente, a continuidade na produção de bens ambientais e na mitigação das alterações climáticas e da desertificação.

O GPP (Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral) procura dar um contributo para a PAC e para a sua aplicação em Portugal, com o apoio das organizações e parceiros envolvidos, num processo inclusivo e participado, que permita a definição, execução e acompanhamento de instrumentos de política simples e transparentes, que sirvam os objetivos definidos para Portugal e para o futuro comum da União Europeia.

Existe a DGADR (Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro) que administra todas as políticas relacionadas com a agricultura da região e que disponibiliza alguns serviços de apoio ao setor agrícola regional, definindo a política da água e do regadio na agricultura. O PDM (Plano Diretor Municipal), que define o uso potencial dos vários tipos de solos, nomeadamente o RAN e REN, com influência nos solos agrícolas e florestais nas implantações das atividades agroindustriais.

É importante a existência de igualdade de oportunidades no acesso aos mercados, recursos naturais e financeiros, sendo essencial para o progresso e competitividade da região. É necessário tomar de decisões estratégicas de incentivos ao investimento em espaço rural, com o objetivo de atrair jovens para o interior, criação de emprego, povoar zonas que atualmente estão despovoadas, utilização de terras abandonadas, indústria, aumento da competitividade e dos produtos de valor acrescentado. Entre alguns dos programas de desenvolvimento estão o PRODER (Programa de Desenvolvimento Rural), que é financiado quase na totalidade pelo FEDER (Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural), têm como objetivo aumentar a competitividade dos sectores agrícola e florestal, proteger e proporcionar sustentabilidade dos espaços rurais e dos recursos naturais, voltar a dar vigor financeiro e social às zonas rurais.

2.1.2.1. Incentivos

Um incentivo que a exploração recebeu foi pelas medidas agro e silvo ambientais no âmbito da proteção integrada.

Esta ação é dirigida aos produtores que exerçam atividade agrícola em modo de produção integrada e satisfaçam os seguintes critérios:

- Candidatem uma superfície agrícola mínima elegível de 0,5ha à «Produção Integrada»;
- Submetam a subparcela ou as subparcelas agrícolas candidatas ao sistema de controlo por um Organismo de Controlo e Certificação (OC) acreditado;
- Detenham, quando se trate de culturas permanentes regadas, com exceção da vinha, resultados de análises de terra obtidas, no máximo, até ao limite de três anos anteriores à data de apresentação da candidatura e que incluam o teor de matéria orgânica.

2.1.3. Enquadramento Socioeconómico

2.1.3.1. Características Populacionais

Quadro 1-População residente na Batalha (resultados preliminares dos Censos 2021) por Sexo. Fonte: INE

Local de residência (resultados preliminares Censos2021)	População residente (N.º) por Local de residência (resultados preliminares Censos2021) e Sexo; Decenal					
	Período de referência dos dados					
	2021			2011		
	H	M	Sexo	H	M	
	N.º	N.º		N.º	N.º	N.º
Portugal	10 347 892	4 917 794	5 430 098	10 562 178	5 046 600	5 515 578
Batalha	15 553	7 527	8 026	15 805	7 648	8 157

População residente (N.º) por Local de residência (resultados preliminares Censos2021) e Sexo; Decenal - INE, Recenseamento da população e habitação - Censos 2021

Segundo os dados estatísticos do INE (Estimativas Anuais da População Residente 2021), o concelho da Batalha possui cerca de 15 553 habitantes. Por falta de dados mais recentes, podemos retirar dos censos de 2011, que apenas 7 762 residentes fazem parte da população economicamente ativa do concelho. A população economicamente ativa está distribuída igualmente pelos sexos, como podemos observar no Quadro 2, e o setor primário é o que possui menos representatividade, com uma taxa de atividade deste setor de apenas 2% representado na Quadro 3. Este valor reflete-se na falta de mão de obra existente no setor. Por isso, as explorações empregam poucos indivíduos e contratam a tempo parcial na altura que é necessária mais mão de obra (como exemplo a fase de colheita).

Quadro 2-População economicamente ativa na Batalha. Fonte: Pordata

Territórios	Sexo			
	Total	Masculino	Feminino	
	Anos	2011	2011	
Batalha		± 7.762	± 4.053	± 3.709

Quadro 3-Distribuição por setores de atividade económica na Batalha. Fonte: Pordata

		Sectores de actividade económica		
Territórios		Primário	Secundário	Terciário
Anos		2011	2011	2011
Batalha		2,0	40,6	57,4

A densidade populacional tem vindo a aumentar, pode dever-se ao facto das migrações para as zonas litorais.

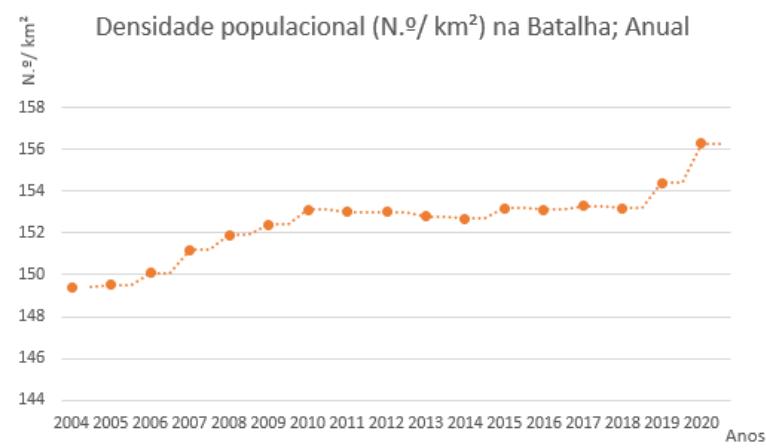


Figura 5: Densidade populacional (Nº/hab) na Batalha, Anual. Dados retirados do INE

2.1.3.2. Características Agrícolas e Territoriais

Desde 1999 é possível observar uma diminuição significativa do número de explorações no concelho da Batalha, registando-se, em 2019, menos de metade do número de 1999. Esta tendência é também verificada na região de Leiria, em que o número de explorações registado em 2019 é quase menos de metade do registado em 1999.

Quadro 4-Nº de explorações e dimensão média na Região de Leiria e Batalha nos anos 1999, 2009 e 2019. Fonte: Pordata

Tz. Territórios	Exploração agrícola			Hectare (ha) - Média		
	Explorações agrícolas			Dimensão média das explorações agrícolas		
	Total	1999	2009	2019	1999	2009
Região de Leiria	15 892	8 481	8 296	2,0	2,2	3,0
Batalha	1.040	469	383	2,1	2,1	2,4

Apesar desta evolução negativa no número de explorações, é possível verificar que estas são, em grande escala, exploradas sob conta própria, sendo que as formas de exploração sob arrendamento e outras têm muito menor expressão na totalidade da SAU.

Quadro 5-Número de explorações agrícolas relativamente às formas de exploração da SAU e à sua natureza jurídica.
 Fonte: INE.

Período de referência dos dados	Localização geográfica (NUTS - 2013)	Explorações agrícolas (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Forma de exploração (superfície agrícola utilizada); Decenal (1)			Explorações agrícolas (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Natureza jurídica; Decenal (1)			
		Forma de exploração (superfície agrícola utilizada)			Natureza jurídica			
		Conta própria	Arrendamento	Outras formas	Produtor singular	Sociedades	Baldios	Outras formas da natureza jurídica do produtor (cooperativas, associações, fundações, mosteiros, conventos, seminários, escolas privadas)
		N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
2019	Região de Leiria	8 196	119	641	8 104	341	3	15
	Batalha	382	3	21	378	25	-	3
2009	Região de Leiria	8 409	214	791	8 434	143	-	10
	Batalha	463	5	43	462	12	-	-
1999	Região de Leiria	15 792	425	1 393	15 968	124	-	11
	Batalha	1 038	18	84	1 048	15	-	1

Explorações agrícolas (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Forma de exploração (superfície agrícola utilizada); Decenal
 Explorações agrícolas (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Natureza jurídica; Decenal
 Nota(s):
 (1) Os registos anteriores a 2019 foram recalculados segundo as sucessivas reorganizações administrativas do território até à versão atual.
 Não foi possível realizar a conversão total das freguesias dos municípios de Odemira, Lisboa, Loures, Sintra, Amadora, Nordeste e Ponta Delgada.
 Nestes municípios, os resultados para o nível geográfico da freguesia poderão estar subavalados, não se refletindo este problema nos níveis geográficos superiores.

No que diz respeito à natureza jurídica das explorações, observa-se através dos dados do INE disponíveis no Quadro 5, que se registaram sempre um maior número de produtores singulares. É, no entanto, possível constatar que, enquanto esta forma de natureza jurídica evoluiu de forma negativa em relação ao número de explorações, tanto no concelho da Batalha como na generalidade da região de Leiria, o número de sociedades aumentou ao longo dos anos, contrariando então a tendência de uma evolução negativa.

2.1.4. Infraestruturas Regionais

O município da Batalha, situado no distrito de Leiria encontra-se repleto de uma rede viária.



Figura 7: Rede viária de Leiria. Fonte: CM Leiria.

	CLASSIFICAÇÃO		COMPRIMENTO TOTAL (Km)
	Rede Fundamental	Itinerários Principais (IP)	
Redes Nacionais	Rede Nacional Complementar	Itinerários Complementares (IC)	68,08
		Itinerários Complementares Propostos (IC)	40,80
		Estradas Nacionais (EN)	121,69
		Estradas Nacionais Propostas (EN)	6,64
	Redes Regionais	Estradas Regionais (ER)	22,50
		Estradas Municipais	166,26
Redes Municipais	Redes Municipais	Estradas Municipais Propostas	57,32
		Caminhos Municipais	337,39

Figura 6: Classificação e comprimento das diversas tipologias de estradas.

Fonte: CM Leiria.

Para além da vasta rede viária existente dentro do concelho de Leiria e do elevado número de estradas municipais, é de uma grande importância as estradas que permitem fazer a ligação deste distrito ao restante território continental- Rede coletora. Sendo que as estradas com mais importância são as seguintes:

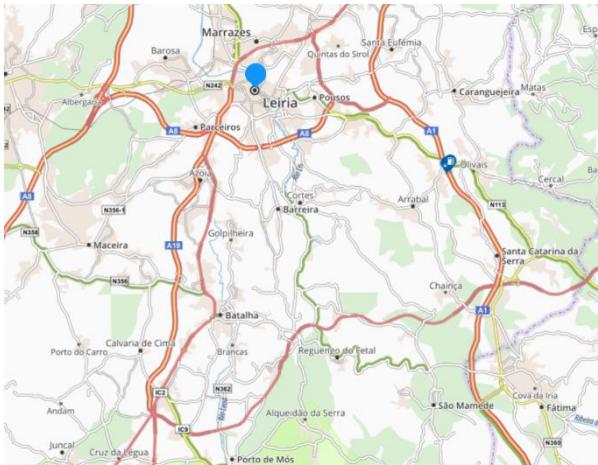


Figura 8: Rede coletora de Leiria. Fonte: https://www.viamichelin.pt/web/Mapas-plantas/Mapa_planta-Leiria-Portugal

IP 1 (A1) - Via que pretende garantir mobilidade e deslocações de maior distância entre Lisboa e Porto. Leiria dispõe de duas faixas de rodagem em ambos os sentidos perfazendo um total de 49,75 Km. A interligação com a restante rede viária no concelho é possível pela freguesia de Pousos, Pombal ou Fátima. Via sujeita a pagamento.

IC 1 (A8) - Troço paralelo ao IC 2 que faz a ligação Lisboa – Leiria, com duas faixas de rodagem de três vias em cada sentido. Tem como objetivo escoar níveis de tráfico elevados. Troço sujeito a pagamento.

IC 2 (EN 1) - Via constituinte da Via de Distribuição Principal. Tem como objetivo fazer o acesso Lisboa- Porto passado por diversas localidades neste trajeto. Esta é uma via com uma forte componente regional e local o que faz com que exista um elevado número de acessos particulares, que faz com que o nível de segurança e serviços não sejam facilmente assegurados. No entanto, é uma via com uma grande movimentação uma vez que permite ligar as duas maiores cidades de Portugal de forma gratuita.

Ademais também é uma via muito movimentada pois encontra-se conectada com outras estradas nacionais que permitem uma circulação dentro do distrito e saída do mesmo como por exemplo N243, IC 9, IC8...

É de notar que nos troços da rede de distribuição local são apontadas algumas falhas como:

- Falta de coerência e qualidade ao nível dos perfis transversais adotados;
 - Ausência de segregação modal no atravessamento das povoações;
 - Níveis elevados de intrusão por tráfego pesado;
 - Sistemas de sinalização e segurança rodoviária incompletos ou deficientes;
 - Pavimento e sistemas de drenagem. Alguns troços da rede têm o pavimento degradado quer do ponto de vista estrutural quer funcional.

É também de destacar a existência de:

Rede gás natural:

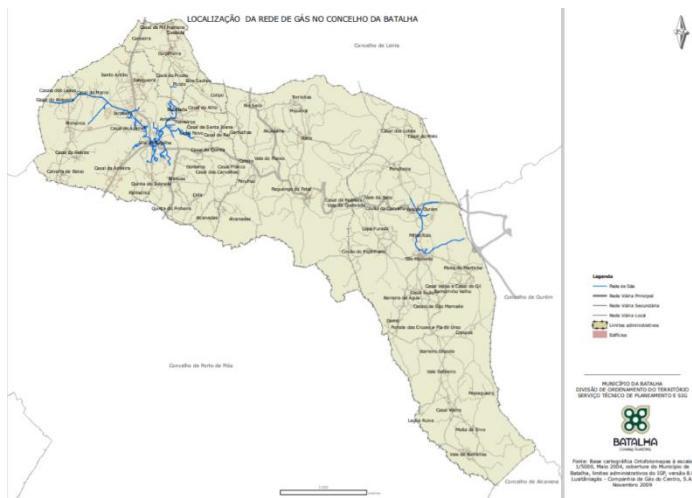


Figura 9: Rede de Gás Natural Batalha. Fonte: CM Batalha.

Indústria Transformadora:

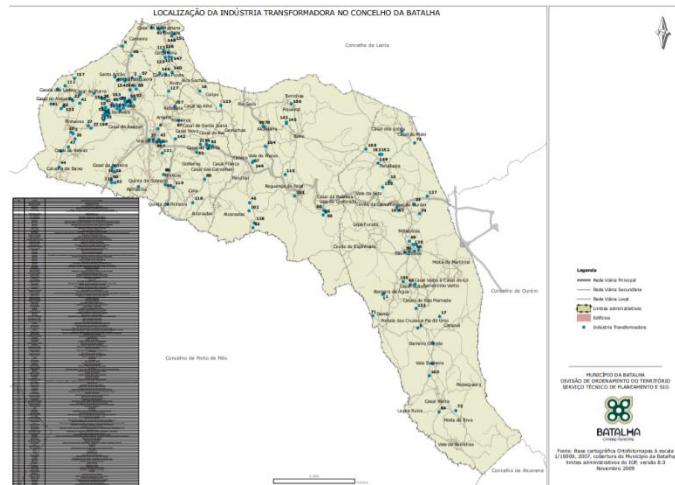


Figura 10: Localização da indústria transformadora na Batalha. Fonte: CM Batalha.

Infraestruturas elétricas:

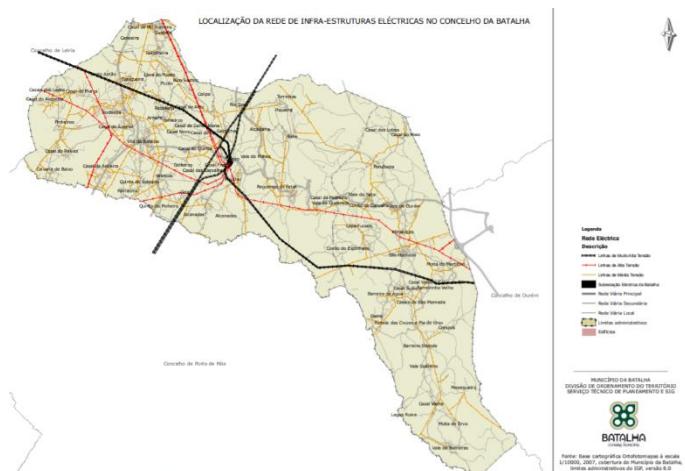


Figura 11: Rede de infraestruturas elétricas da Batalha. Fonte: CM Batalha.

Rede de abastecimento de água:

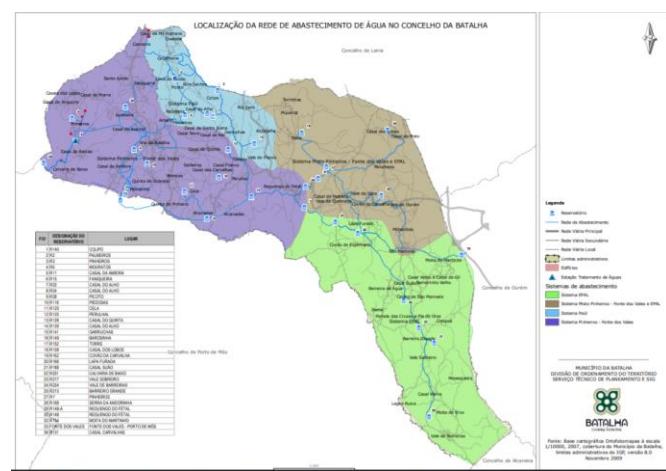


Figura 12: Rede de abastecimento de água da Batalha. Fonte: CM Batalha

2.1.5. Acesso a Mercados

O concelho da Batalha está extremamente bem localizado a apenas a 10 km de Leiria, sede de distrito; pouco mais de 100 km de Lisboa; a menos de 200km do Porto e a menos de 150Km de Espanha. Além disso, encontra-se atravessado por vias de acesso rápido como a A19 (zona sul Leiria- zona Norte Leiria), A1 (Lisboa- Porto) e da A8 (Lisboa-Leiria). Também se encontra no trajeto do IC2 que é uma das estradas mais movimentadas pelos transportes de mercadorias.

Assim as infraestruturas rodoviárias da região permitem um acesso rápido e eficaz às cidades já referidas. Desta forma, as empresas existentes na região em estudo têm um acesso aos mercados não só locais como os destas grandes cidades, permitindo assim uma melhor competitividade.

É ainda importante referir que apenas no concelho da Batalha existem 71 empresas de transportes de mercadorias registadas nas finanças, e no distrito de Leiria cerca de 1700, facilitando o acesso aos mercados.

Por fim, um dos fatores que mais ajuda a maioria dos produtores são as associações e cooperativas agrícolas, uma vez que permitem o escoamento do produto, maior poder de negociação e ainda aconselhamento e auxílio relativamente à gestão das explorações. Nesta região é de destacar as seguintes associações/Cooperativas: Cooperativa Agrícola de Alcobaça, Frutoeste, CAB, Lusofruta, PROFRUTA, Coopval, Granfer, Mundial Rocha...

2.1.6. Setor agrícola na região

A região de Leiria, nomeadamente da Batalha enquadrada na Região da Beira Litoral tem alguma representatividade no setor agrícola. Contém cerca de 15,2 % das explorações; 3,3% da SAU nacional, uma SAU média de 2,9ha; sendo que se verifica uma diminuição do número de explorações nos últimos 20 anos e um aumento do número de hectares por exploração.

Quadro 6-Número de explorações, SAU e dimensão média, por Região Agrária (variação 1999-2019). Fonte: INE.

Região Agrária	Explorações		SAU		SAU média por exploração	Variação 1999-2019			Variação 1999-2009			Variação 2009-2019		
	(n.º)	(%)	(ha)	(%)		n.º expl. (%)	SAU (%)	ha/expl. (%)	n.º expl. (%)	SAU (%)	ha/expl. (%)	n.º expl. (%)	SAU (%)	ha/expl. (%)
Portugal	290 229	100,0	3 963 945	100,0	13,7	-30,2	2,6	47,1	-26,6	-5,0	29,4	-4,9	8,1	13,7
Continente	266 039	91,7	3 838 708	96,8	14,4	-30,4	2,7	47,6	-27,2	-5	30,3	-4,3	8,4	13,3
EDM	44 560	15,4	212 639	5,4	4,8	-34,0	-1,4	49,5	-27,4	-2,1	34,9	-9,1	0,7	10,8
TM	65 211	22,5	450 701	11,4	6,9	-6,8	-1,6	5,7	-11,7	-5,5	7,1	5,5	4,1	-1,3
BL	44 245	15,2	129 848	3,3	2,9	-44,6	-23,5	37,9	-38,1	-26,1	19,3	-10,5	3,5	15,6
BI	33 617	11,6	391 754	9,9	11,7	-30,4	-6,5	34,4	-30,1	-19,6	15,1	-0,4	16,2	16,7
RO	34 486	11,9	409 095	10,3	11,9	-44,0	-8,7	63,2	-35,3	-12,7	34,9	-13,5	4,6	21,0
ALE	31 131	10,7	2 144 066	54,1	68,9	-13,3	11,4	28,5	-11,4	1,7	14,7	-2,2	9,6	12,0
ALG	12 789	4,4	100 605	2,5	7,9	-32,6	-1,3	46,4	-34,7	-13,4	32,7	3,3	13,9	10,3
Açores	10 656	3,7	120 632	3,0	11,3	-44,7	-0,6	79,9	-29,8	-0,7	41,3	-21,3	0,2	27,3
Madeira	13 534	4,7	4 604	0,1	0,3	-6,8	-18,4	-12,5	-6,3	-3,8	2,6	-0,6	-15,2	-14,7

Fonte: INE, I. P.

Figura atualizada em 2021-05-21

Relativamente ao peso que a SAU tem no território, podemos observar que na área em estudo temos uma média de 6,77% e que no município em estudo representa 9,6%.

No que toca às explorações desta localidade, é de salientar que apresentam um grau de fragmentação considerável, o que está de acordo com a tendência a nível nacional. No entanto, a SAU média é substancialmente inferior à média nacional. Por fim, a SAU média nacional dos blocos também é inferior à nacional tendo um valor inferior a 1ha.

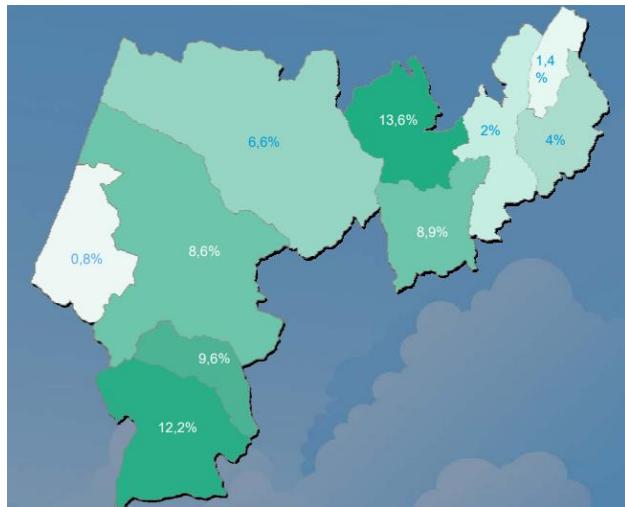


Figura 14: Peso da SAU na Zona de Leiria (2009). Fonte: DRAPCentro.

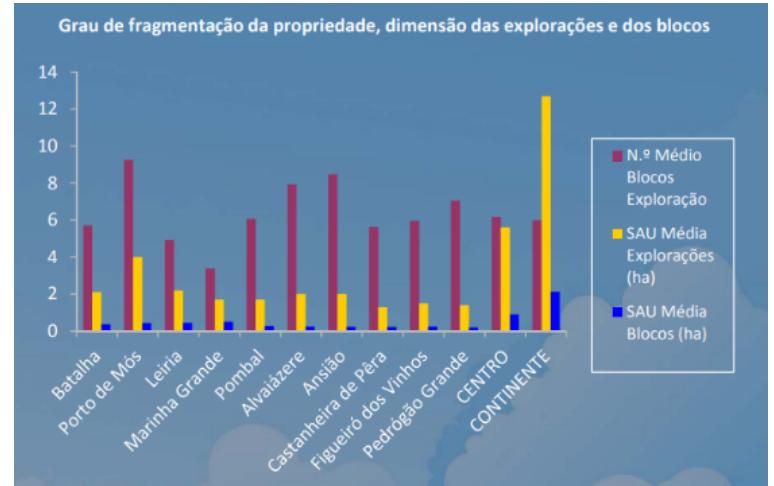


Figura 13: Grau de fragmentação da propriedade, dimensão das explorações e dos blocos. Fonte: DRAPCentro.

Relativamente às culturas mais praticadas podemos verificar que há alguma heterogeneidade no distrito de Leiria. No entanto, no local em estudo podemos observar que as culturas permanentes têm um peso relativo bastante superior ao das culturas temporárias, 49% e 24% respetivamente.



Figura 15: Peso Relativo das Culturas Permanentes na SAU. Dados de 2009. Fonte: DRAPCentro.



Figura 16: Peso relativo das Culturas Temporárias da SAU. Dados de 2009. Fonte: DRAPCentro.

No concelho da Batalha e na análise considerada, apenas é relevante considerar as seguintes culturas permanentes: maceiras, pereiras e vinha (não se considerou o olival devido à sua inexistência neste território). Relativamente a estas culturas, a vinha é a que tem maior destaque na região da Batalha, no entanto também é notória a diminuição da superfície utilizada nesta cultura. Relativamente às pereiras e maceiras, também têm alguma representatividade sendo que as maceiras têm um pouco mais que as pereiras. Através da análise das figuras abaixo é ainda possível verificar que tal como na vinha há uma tendência decrescente no que toca à superfície dedicada a estas culturas.

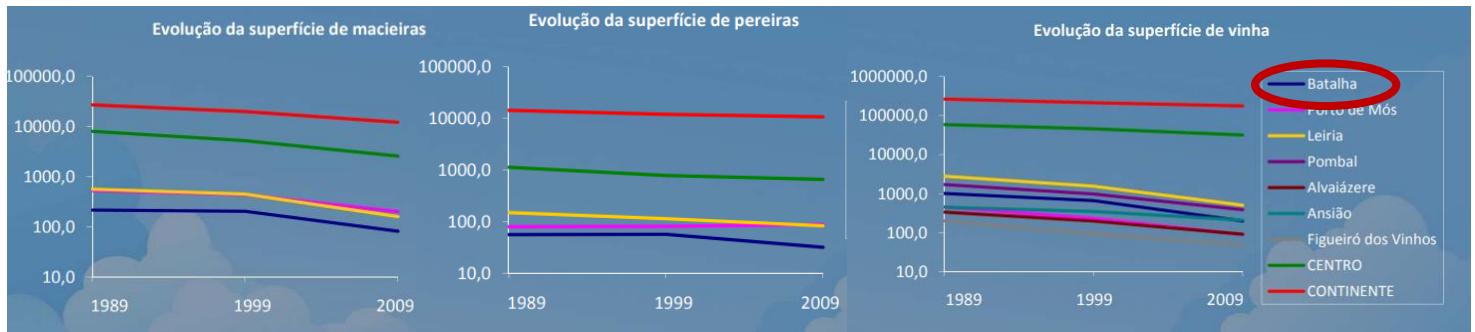


Figura 17: Evolução da superfície agrícola das maceiras, pereiras e da vinha. Dados de 2009. Fonte: DRAPCentro.

No que toca às culturas temporárias a única que tem alguma representatividade são as hortícolas intensivas sendo que a tendência de um ligeiro crescimento da área destinada a esta finalidade.

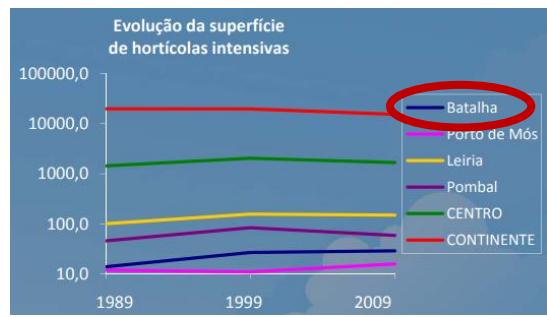


Figura 18: Evolução da superfície destinada às hortícolas intensivas. Dados de 2009. Fonte: DRAPCentro.

Relativamente à exploração pecuária esta tem alguma representatividade do concelho nomeadamente na exploração de bovinos, suínos e aves. A figura 19 evidencia uma tendência crescente relativamente à evolução do efetivo de suínos e aves. Contrariamente a tendência do efetivo médio de bovinos de 1999 para 2009 decresceu.

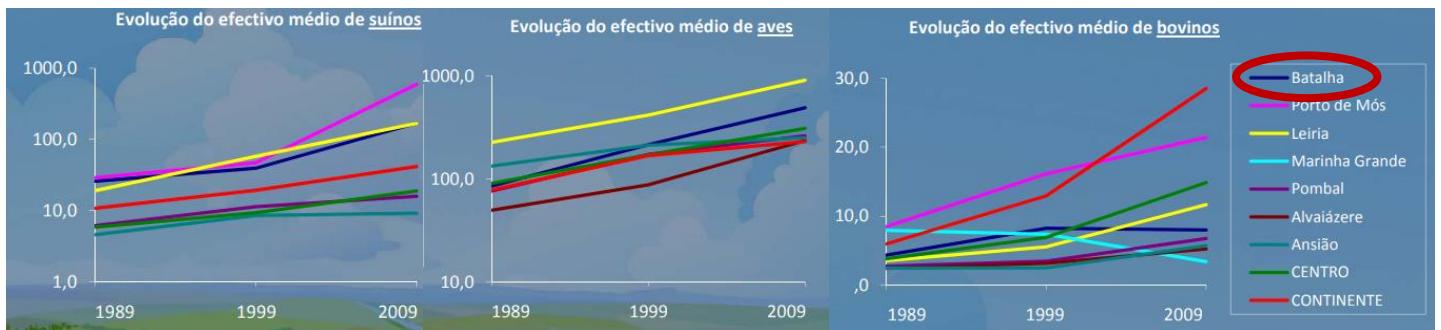


Figura 19: Evolução do efetivo de Suínos, Aves e Bovinos. Dados de 2009. Fonte: DRAPCentro.

Por fim, apesar do decréscimo evidente no que toca à agricultura e do ligeiro crescimento relativamente à pecuária, ambas as áreas do setor primário não se evidenciam estáticas algo demonstrado na figura 20. No distrito foram feitos um total de 196 projetos, sendo que no concelho em estudo foram feitos 18 investimentos sendo que 7 são na área da agricultura e 11 na área da pecuária.



Figura 20: Modernização e capacidade das empresas e investimentos de pequena dimensão e instalação de jovens agricultores. Dados de 2009. Fonte: DRAPCentro

2.1.7. Rede natura e agrícola

Rede Natura

O Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade refere como valores e recursos naturais os elementos da biodiversidade, paisagens, territórios habitats e geossítios. No Plano Diretor Municipal da Batalha estas diretrizes são tidas em atenção, nomeadamente no nº1 do artigo 12.º do RJGIT e no artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a revisão dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, assim como às opções definidas na ENCNB (RCM n.º 152/2001, 11 de outubro), designadamente:

- Assegurar a conservação e a valorização do património natural dos sítios e das zonas de proteção especial, integrados no processo da Rede Natura 2000;
- Desenvolver em todo o território nacional ações específicas de conservação e gestão das espécies e habitats, bem como de salvaguarda e valorização do património paisagístico e dos elementos notáveis do património geológico, geomorfológico e paleontológico;
- Promover a integração da política de conservação da Natureza e do princípio da utilização sustentável dos recursos biológicos na política de ordenamento do território e nas diferentes políticas setoriais. (Santos et al., 2015)

No concelho da Batalha, cerca de 31% da sua área total corresponde às Serras de Aire e Candeeiros pertencente à RN2000 e tendo por código (SIC) PTCON0015. Esta Serra tem uma área total de 44226ha, sendo que 3155ha se localizam no concelho em estudo, e que abrange principalmente as freguesias de São Mamede e Reguengo do Fetal. Segundo o Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro existem 17 habitats naturais e seminaturais no PTCON0015, sendo que 6 existem no concelho da Batalha (Charcos temporários mediterrânicos; Matos termo-mediterrânicos pré-desérticos; Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alyso-Sedion albi*; Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*); Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*; Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmófita; Lajes calcárias; Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*; Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*).

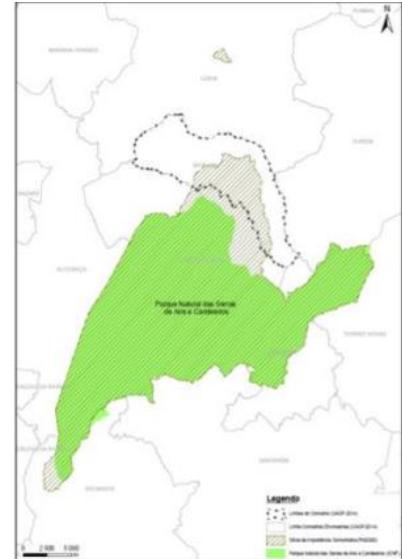


Figura 21: Enquadramento geográfico do SIC Serras e Aire e Candeeiros. Fonte: CM Batalha.

Quadro 7-Habitats naturais e seminaturais do anexo B-I do DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

CÓDIGO	HABITAT	PRESENTES NA BATALHA
3150	Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i>	
3170*	Charcos temporários mediterrânicos	
5230*	Matagais arborecentes de <i>Laurus nobilis</i>	
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	X
6110*	Prados rupícolas calcários ou basófilos da <i>Alyso-Sedion albi</i>	X
6210	Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (<i>Festuco-Brometalia</i>)	X
6220*	Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>	X
6410	Pradarias com <i>Molinio</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleoeae</i>)	
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>	
8130	Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos	
8210	Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmófita	X
8240*	Lajes calcárias	X
8310	Grutas não exploradas pelo turismo	
9230	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	
9240	Carvalhais ibéricos de <i>Quercus faginea</i> e <i>Quercus canariensis</i>	X
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>	
9340	Florestas de <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	X

A negrito: habitats prioritários

Rede Agrícola

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) define-se como o conjunto de terras que, em virtude das suas características, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola. Assim, a RAN é um instrumento de gestão territorial, que consiste numa restrição de utilidade pública, pelo estabelecimento de um conjunto de condicionalismos à utilização não agrícola do solo, e que desempenha um papel fundamental na preservação do recurso solo e a sua afetação à agricultura. (DGADR, 2021)

Na figura 22 é possível visualizar que o concelho da Batalha se encontra incluído na RAN perfazendo uma área 1064,89ha.

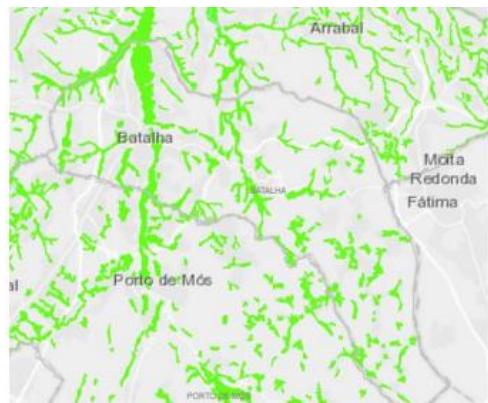


Figura 22: RAN no concelho da Batalha.
Fonte: DGADR

3. Quinta do Barroco

3.1. Perfil dos Empresários

O interesse agrícola destes 2 irmãos deriva muito da produção frutícola que já era realizada familiarmente. O pai deles Sr. José Marques para além de ter uma pequena área de cultivo, era encarregado de um produtor local, José Monteiro, onde assumia responsabilidade pela produção. Nos períodos de interrupção escolar entre a produção particular iam trabalhando para essa mesma exploração onde se inteiraram dos terrenos e foram desenvolvendo o gosto pela fruticultura. Atualmente exploram esses mesmos terrenos.

Fernando Cristino Marques

Nascido a 5 de outubro 1971, atualmente com 50 anos, foi o único a realizar estudos académicos, tendo concluído os seus estudos em agropecuária na Escola Superior Agrária de Santarém em 1998 e mais tarde, já como constituinte da firma realizou uma pós-graduação em agricultura biológica na Escola Superior Agrária de Coimbra em 2011.

A nível profissional teve uma carreira muito diversificada, começou por trabalhar na Jurofrutas, como comercial, firma de produção e comercialização de frutas, onde se introduziu no mundo do comércio agrícola. Mais tarde e por razões pessoais despediu-se e aceitou uma proposta para trabalhar para a FHN também como comercial, mas agora numa empresa da área dos fertilizantes. Posteriormente propôs-se a trabalhar para a central do Intermarchê onde foi aceite como comprador, nesta última tendo sempre a mesma função foi mudando de área, começando pelas frutas passando para o peixe, porco e finalmente frango.

Este percurso deu-lhe uma ótima bagagem para o desenvolvimento da empresa, desenvolvendo diversos conhecimentos especialmente na área comercial onde sente “à vontade” diz o próprio.

Gonçalo Cristino Marques

Nascido a 13 de janeiro de 1978 é o irmão mais novo com 43 anos e foi quem deu continuidade à exploração familiar antes da constituição da empresa, assumindo-se como responsável pela produção, manutenção e comércio de fruta produzida nas parcelas familiares nesse período intercalar.

Tem unicamente o 9º ano de escolaridade, contudo colmata a sua falta de conhecimento teórico com o conhecimento empírico que herdou do seu pai e uma vasta experiência de campo derivada de nunca se ter afastado da produção.

A diferença acentuada de percursos académicos e profissionais é sem dúvida uma maior valia na gestão da empresa. Esta diversidade contribui para um maior conhecimento a diversos níveis tais como produção agrícola, estratégia comercial de gestão empresarial e recursos humanos, entre outros. É ao nível de planeamento e tomada de decisão que esta característica resplandece mais, uma vez que os problemas são abordados de diversas formas e com base em diferentes opiniões e experiências confluindo em mais opções estratégicas e posteriormente uma resolução mais eficaz.

Por outro lado, é possível ter um responsável direto em diferentes locais físicos permitindo uma gestão mais assertiva e organizada. Contudo em certas situações as opiniões dos proprietários podem ser tão distintas que dificulta a tomada de decisão, um problema que surge pontualmente, mas que é sempre de evitar.

3.2. Estrutura empresarial

Atualmente no topo do quadro da empresa assentam os dois irmãos, Fernando e Gonçalo, responsáveis pela gestão e tomada de decisão de toda a firma embora cada um assuma áreas diferentes. O Fernando está encarregue da parte comercial e da manutenção da maioria dos pomares ao ponto que o Gonçalo se apresenta mais na gestão dos recursos humanos e no tratamento do produto. Ambos têm o papel de maquinistas dentro da exploração. É importante frisar que os papéis de cada não está propriamente bem explícito e embora se organizem um entre o outro não têm uma posição fixa o que não desejado.

A nível da gestão administrativa, de encomendas e emissão de documentos existe uma funcionários fixa no escritório destinada para a função.

Existem também 3 funcionários fixos que realizam diversas funções desde calibração, embalamento, limpeza a trabalhos de campo.

Para além destes também existe um número variável de trabalhadores temporários que vai desde os 4 durante a maioria do ano até aos 12 na época de colheita, realizam trabalhos de calibração e embalamento como os outros funcionários e são responsáveis pela maior parte da colheita.

3.3. Descrição Parcelas

Na região do Oeste é comum a existência de minifúndios, onde a entidade exploradora detém diversas parcelas de reduzida dimensão.

A esta tipologia de estrutura advém os seguintes pontos:

- Prós
 - Maior diversidade edafoclimática
 - Menor risco de infecção/pragas generalizada*
 - Maior controlo por parcela
- Contras
 - Maior custo de trabalho
 - Maior desperdício de tempo nas operações
 - Menor homogeneidade
 - Menor controlo da exploração

*O risco de infecção/pragas é o mesmo, contudo se um pomar tiver um problema como a Estenfiliose (pereiras), este pode ser tratado/contido individualmente sem risco de prejudicar toda a exploração.

De acordo com o Recenseamento Agrícola de 2019, a dimensão média de uma exploração em Portugal Continental é de 14,4ha sendo que na região do Ribatejo e Oeste é de 11,9ha. A Quinta do Barroco enquadra-se nos 5% de explorações com área compreendida entre os 20 e os 50ha e que representam 10% da SAU em Portugal.

A Quinta do Barroco detém uma área 33,48ha dividida entre 13 parcelas cujas dimensões oscilam entre 1 e 15ha.

Nesta exploração, a grande maioria das parcelas foram alugadas aquando da constituição da firma (2010), enquanto que as restantes proveem de descendência familiar.

O sistema de rega é igual para todos os pomares, sendo a gota-a-gota. Qualquer tipo de diferença será denominado na parcela em questão.

Os valores de produção deste ano de 2021 não são representativos do rendimento da exploração derivado da queda de granizo que se deu em maio. Apesar dessa quebra que segundo os produtores compreende os 20/30%, esta foi ligeiramente mitigada através da monda manual.

Todas as imagens das parcelas estão orientação a norte.

A produção desta exploração está expressa em palotes, nos quais para os de pera se consideram 250kg/palote e de maçã 300kg/palote.

Cheira vinhos

Esta parcela com 2,32ha estava em pousio e assim ficou até 2011, por falta de tempo.

Em 2012 foi semeada uma cultura de milho para experiência pessoal dos proprietários,

Mobilização

- Operações
 - Plantação
- Ano
 - 2015
- Método
 - Manual
- Compasso
 - 4m-1,5m
- Variedades
 - Maçã Fuji (1)
 - Maçã Golden Delicious (2)
- Armação
 - 3 ferros (0,5m, 1,5m e 2m)
- Condução
 - Eixo Vertical Revestido
- Sistema de rega
 - Esta parcela tem um furo de extração próprio, bem como uma bacia de retenção sinalizados com ✕ na figura 23. Esta também equipado com sistema de fertirregação.

Produção

- Maçã Fuji
 - 102 palotes – 35,7 toneladas



Figura 23: Imagem de satélite da parcela cheira vinhos com divisão por variedade.



Figura 24: Maceira da variedade Fuji.

- Maçã Golden Delicious
 - 22 palotes – 6,6 toneladas

Quinta

Esta parcela com 3,02ha teve até 2016 a produzir com as macieiras que foram plantadas pelo proprietário ficou em pousio até 2018.

Mobilização

- Operações
 - Passagem de rototerra e gradagem

Plantação

- Ano
 - 2018
- Método
 - Manual
- Compasso
 - 4m-1,5m
- Variedades
 - Royal Gala (1)
 - Fuji (2)
- Armação
 - 3 ferros (0,5m, 1,5m e 2m)
- Condução
 - Eixo vertical revestido
- Sistema de rega
 - Água proveniente do furo de uma parcela adjacente (cheira vinhos)

A produtividade deste pomar não justificou a apanha no ano de 2021.



Figura 25: Imagem de satélite da parcela Quinta com divisão por variedade.



Figura 26: Macieira da variedade Fuji da parcela Quinta.



Figura 27: Macieira da variedade Royal Gala da parcela Quinta.

Encosta da Rina

Nesta parcela com 1,60ha, o efetivo ainda não foi renovado. Estas datam a 1995. Neste pomar estão plantadas pereiras das variedades Comice (1) e Conference (2), esta última funciona como polinizadora.

Derivado da sua idade, esta tem uma produtividade, que em geral é baixa, contudo as variedades nele plantadas têm um bom valor comercial. É um pomar que, segundo os proprietários, tem custos mínimos e que desta forma justifica ainda não ter sido arrancado, contudo faz parte dos planos futuros.

Mobilização

- Operações
 - desconhecida

Plantação

- Ano
 - 1995
- Método
 - Manual
- Compasso



Figura 28: Imagem de satélite da Parcela Encosta da Rina com divisão por variedade.

- 4m-2m
- Variedades
 - Pera Comice (1)
 - Pera Conference (2)
- Armação
 - 2 ferros (0,8m, 1,8m)
- Condução
 - Eixo vertical revestido
- Sistema de rega
 - Água proveniente do furo de uma parcela adjacente (Vajeira)

Produtividade

- Pera Comice
 - 62 palotes – 15,5 toneladas.
- Pera Conference
 - São colhidas, mas não contabilizadas uma vez que servem um consumo doméstico.



Figura 29: Pereira da variedade Comice da parcela Encosta da Rina.



Figura 30: Pereira da variedade Conference da parcela Encosta da Rina.

Quinta Velha

Esta é mais uma parcela, com 1,23ha, cujo efetivo também não foi renovado.

É constituído por um pomar de Reinetas (1) e outro de Comice (2).

Mobilização

- Operações

Plantação

- Ano
 - (1) 1989
 - (2) 2010
- Método
 - Manual



Figura 31: Imagem de Satélite da parcela Quinta velha com divisão por variedade.

- Compasso
 - (1) 5m-3m
 - (2) 4m-1,5m
- Variedades
 - Maçã Reineta (1)
 - Pêra Rocha (2)
- Armação
 - (1) 1 ferro (0,5m)
 - (2) 3 ferros (0,5m, 1,5m e 2m)
- Condução
 - (1) Eixos Múltiplos
 - (2) Eixo vertical revestido
- Sistema de rega
 - Água proveniente do furo de uma parcela adjacente (cheira vinhos)



Figura 32 : Macieira da variedade reineta do Pomar Quinta Velha.

Produção

- Reineta
 - 28 palotes – 8,4 toneladas
- Comice
 - Não teve produção significativa.

Vajeira, Cova dos Coices e Canal

A descrição destas 3 parcelas que somam 4,45ha, é feita em comum, uma vez que o único fator variável é a orientação.

Mobilização

- Operações
 - Desconhecido

Plantação

- Ano
 - 2010
- Método
 - Manual
- Compasso
 - 4m-1,5m
- Variedades
 - Royal Gala (1)
 - Gol (2)
- Armação
 - 3 ferros (0,5m, 1,5m e 2m)



Figura 33: Imagem de satélite das parcelas Vajeira, Cova dos Coices e Canal com divisão por variedade.

- Condução
 - Eixo vertical revestido
- Sistema de rega
 - Estas parcelas têm um furo marcado na figura 34 com ✕. Este está associado a um sistema de fertirregada.

Produção (total das 3 parcelas)

- Royal gala
 - 226 palotes – 67,8 toneladas
- Golden Delicious
- 45 palotes – 13,6 toneladas



Figura 34: Macieira da variedade Royal Gala da parcela Cova dos Coices.



Figura 35: Macieira da variedade Golden Delicious da parcela Cova dos Coices.

Abadinha

Esta parcela é a maior da exploração com 11,85ha.

Aquando da aquisição, o pomar estava todo plantado paralelamente às curvas de nível através de socalcos. Essa distribuição gerava muitos problemas relacionados com o escoamento de água. Existiam zonas que passavam o ano inteiro enlameadas e entre o outono e a primavera era impossível aceder a certos pontos mesmo de trator, segundo os proprietários.

Atualmente o pomar divide-se em 2 zonas principais, A – pomar de pereiras, variedade rocha, com mais de 50 anos e B – pomares que foram plantados ao longo dos anos de idades variáveis

Mobilização

- Operações
 - (1) Desconhecido
 - (2,3,4,5,6,7) passagem de rototerra e gradagem

Plantação

- Ano
 - (1) 1968
 - (2) 2019
 - (3, 4) 2018
 - (5,7) 2016
- Método
 - (1) Manual
 - (2) Manual com máquina
- Compasso
 - (1) 4m-3m
 - (2,3,4,5,6,7) 4m-1,5m
- Variedades
 - Royal Gala (3,5)
 - Golden Delicious (4)
 - Maçã Reineta (6)
 - Pêra Rocha (1,2)
 - Fuji (7)
- Armação
 - (1) 2 ferro (0,5m, 1,5m)
 - (2) 3 ferros (0,5m, 1,5m e 2m)
- Condução
 - (1) Eixos Horizontais
 - (2,3,4,5,6,7) Eixo vertical revestido
- Sistema de rega

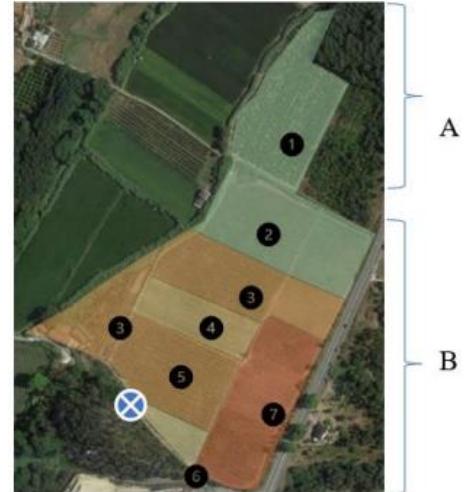


Figura 36: Imagem de satélite da parcela Abadinha com divisão por variedade.

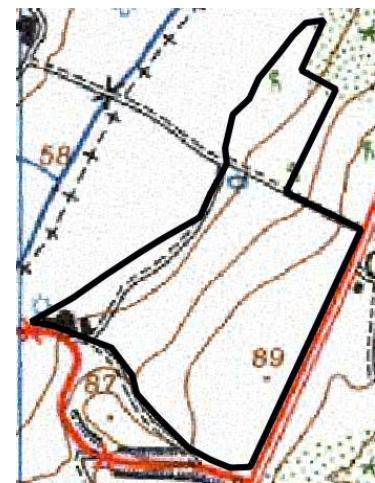


Figura 37: Enquadramento topográfico da parcela Abadinha, mapa com isoquinas de 10 metros.

- Estas parcelas têm um furo marcado na figura 37 com ✕. Este está associado a um sistema de fertirregação.

Produção

- Pêra Rocha
 - (1) 181+112A – 84,45 toneladas
- Maçã Royal Gala
 - (5) 213 palotes – 63,9 toneladas
 - (3) 11 palotes – 3,3 toneladas
- Maçã Fuji
 - (7) 112 palotes – 33,6 toneladas
- Reineta
 - (6) 13 palotes – 3,9 toneladas
- Golden Delicious
 - (4) 17 palotes – 5,1 toneladas



Figura 39: Macieira da variedade Royal Gala da parcela Abadinha (5)



Figura 38: Macieira da variedade Royal Gala da parcela Abadinha (7).



Figura 40: Macieira da variedade Reineta da parcela Abadinha (6).



Figura 43: Macieira da variedade Golden Delicious da parcela Abadinha (4)



Figura 41: Pereira da variedade Rocha da parcela Abadinha.



Figura 42: Macieira da variedade Royal Gala da parcela Abadinha (7)



Figura 44: Pereira da variedade Rocha da parcela Abadinha.

Adegas

Esta parcela com 4,52ha já foi plantada duas vezes, mas não a totalmente. Esta esteve em pousio até 2013

Em 2013 esta parcela tinha um pomar de Jonagored (1) e outro de Fuji (2)

Em 2020, as Jonagored foram arrancadas e trocadas por uma cultura Fuji, mas com o sistema de condução Guyot.

Mobilização

- Operações

Plantação

- Ano
 - (1) 2021
 - (2) 2013
- Método
 - Manual com máquina
- Compasso
 - (1) 3,25m- 1,4m
 - (2) 4m-1,5m
- Variedades
 - Maçã Fuji (1 e 2)
- Armação
 - (1) 4 ferro (0,5m, 0,6m, 1,2m, 1,8m)
 - (2) 3 ferros (0,5m, 1,5m e 2m)
- Condução
 - (1) Eixos Múltiplos
 - (2) Eixo vertical revestido
- Sistema de rega
 - Esta parcela tem um sistema de extração bacia de retenção e distribuição de água próprio, marcado com  na figura 46, e uma bacia de retenção associado a um sistema de fertirregação.

Produção

- Maçã Fuji
 - 124 palotes – 37,2 toneladas



Figura 38: Imagem de satélite da parcela Adega com divisão por método de condução



Figura 39: Enquadramento topográfico da parcela Adega, mapa com isoquinas de 10 metros.



Figura 40: Macieira da variedade Fuji da parcela Adegas (2)



Figura 41: Macieira da variedade Fuji da parcela Adegas (1)

Pessegueiros

Esta parcela, com 1,04ha, esteve em pousio até 2014, depois foi plantada com uma variedade de pêssegos vermelhos de polpa amarela.

Mobilização

- Operações
 - Lavoura e gradagem

Plantação

- Ano
 - 2014
- Método
 - Manual com máquina
- Compasso
 - 5m-3m
- Variedades
 - Pêssego vermelho de polpa amarela
- Armação
 - 1 ferro (0,5m)
- Condução

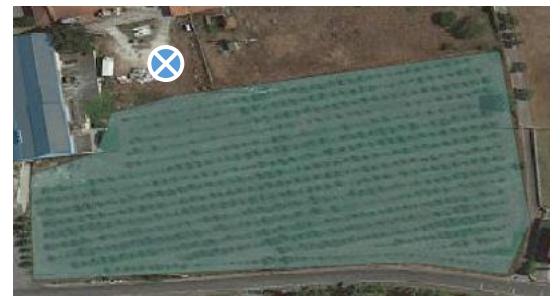


Figura 42: Imagem de satélite da parcela Pessegueiros

- Poda em vaso,
- Sistema de rega
 - O sistema de rega é abastecido através de um furo que está associado ao armazém adjacente que está marcado com ✕ na figura 50.

Até 2020, este pomar era improdutivo por ser muito atacado pela lepra do pessegueiro (*Taphrina deformans*). Recentemente, os tratamentos foram adequados às circunstâncias, mesmo assim em 2021 não teve uma produção significativa.



Figura 43: Pessegueiro da variedade vermelho de polpa amarela da parcela Pessegueiros

Choiza

Esta parcela é umas das que provem de aquisição familiar. Atualmente está ao abandono por falta de tempo para executar uma replantação.

Tem uma área compreendida de 1,14ha e possui um furo de extração de água marcado com ✕ na Figura 52.

Nesta parcela está presente, um pomar Royal Gala.



Figura 44: Imagem de satélite da parcela Choiza

Barreiro

Esta parcela com 0,59ha de aquisição familiar. Caracterizada por ter uma forma de vale, tem um acesso especialmente acidentado.

Mobilização

- Operações
 - Lavrado e gradado

Plantação

- Ano
 - 2001
- Método
 - Manual
- Compasso



Figura 45: Imagem de satélite da parcela Barreiro e divisão por variedade

- 4m-1,5m
- Variedades
 - Pêra Rocha
- Armação
 - 3 ferros (0,5m, 1,5m e 2m)
- Condução
 - Eixo vertical revestido
- Sistema de rega
 - Água proveniente do furo de terceiros, uma vez que o próprio secou.



Figura 46 :Enquadramento topográfico da parcela Barreiro, mapa de isoclinas 10 metros

Produção

- Pêra Rocha
 - 105 palotes – 26,3 toneladas
- Pêra Comice
 - 6 palotes – 1,5 toneladas

Quinta Do Barroco

Esta parcela com 1,72ha, deu o nome à exploração. Atualmente está plantada com pereiras em regime biológico, contudo está totalmente improdutiva devido a uma doença de replantação, podridão-de-raiz (*Rosellinia necatrix*).

Mobilização

- Cavado recurso a giratória

Plantação

- Ano
 - 2001
- Método
 - Manual com plantador
- Compasso
 - 4m-1,5m
- Variedades
 - Pêra Rocha
- Armação
- Condução
 - Eixo vertical revestido
- Sistema de rega
 - Possui um furo de extração de água marcado com na figura 55.



Figura 47: Imagem de satélite da parcela Quinta do Barroco

3.4. Descrição Cultivares

No core da produção da Quinta do Barroco estão várias cultivares de maçãs e peras, sendo que algumas delas são produzidas em regime biológico e outras com um itinerário técnico mais tradicional. No entanto, a exploração apresenta ainda uma tipologia de pêssegos.

Variedades de Maçã:

- Fuji:
 - Origem: Japão;
 - Principais variedades: Nagafu 12, Nagafu 6; Rakuraku, Kiku 8;
 - Cor: epiderme vermelha por vezes estriada sendo que o grau de estrias é de acordo com a variedade;
 - Forma: arredondada a cilíndrica, por vezes é irregular;
 - Calibre dominante: 75/80;
 - Dureza: 6 a 7kg / cm²;
 - Acidez: 2 a 4 g/l;
 - Textura: bastante crocante e sumarenta;
 - Sabor: muito doce;
 - Apresenta um bom e grande poder de conservação sendo pouco sensível ao manuseamento.



Figura 48: Maçã Fuji.
Fonte: Ecofrutas

- Gala:
 - Origem: Nova Zelândia;
 - Principais Variedades: Royal Gala, Glaxy, Brookfiel, Schininga.
 - Cor: epiderme vermelho-alaranjada podendo ser lisa ou estriada;
 - Forma: troncocónica;
 - Calibre dominante: 65/75;
 - Dureza: 5-7 kg/cm²;
 - Teor Sólidos Solúveis: 12 a 14 %;
 - Acidez: 3 a 5 g/l;
 - Textura: Muito crocante e muito sumarento;
 - Sabor: Doce;
 - Apresenta bom poder de conservação, pouco sensível ao manuseamento.



Figura 49: Maçã Royal Gala.
Fonte: Ecofrutas

- Reineta:
 - Origem: França e zonas de altitude elevada;
 - Principais Variedades: Reineta parda do Canadá, Reineta parda do Grand Faye, Reineta branca do Canadá;
 - Cor: epiderme acastanhada a esverdeada;
 - Forma: assimétrica e oblonga;



Figura 50: Maçã Reineta.
Fonte: Ecofrutas

- Calibre dominante: 80/90;
- Dureza: 6-9 kg/cm²;
- Teor Sólidos Solúveis: 12 a 14 %;
- Acidez: 8 a 10 g/l;
- Textura: textura granular a farinhenta;
- Sabor: Agridoce;
- Apresenta médio poder de conservação, pouco a mediana sensibilidade ao manuseamento.
- Golden Delicious:
 - Origem: U.S.A (Oeste de Virgínia);
 - Principais Variedades: Golden Delicious; Reinders;
 - Cor: epiderme amarelada a esverdeada;
 - Forma: troncocónica;
 - Calibre dominante: 70/80;
 - Dureza: 6-7 kg/cm²;
 - Teor Sólidos Solúveis: > 12 %;
 - Textura: fina, sucosa, consistente;
 - Sabor: Acidulada;
 - Apresenta médio poder de conservação, pouco a mediana sensibilidade ao manuseamento.
- Jonagored:
 - Origem: U.S.A (New York);
 - Cor: epiderme avermelhada ligeiramente estriada em fundo amarelo;
 - Forma: troncocónica, ligeiramente alongada;
 - Calibre dominante: 75/85;
 - Dureza: 6-7 kg/cm²;
 - Teor Sólidos Solúveis: > 12 %;
 - Textura: fina, sucosa, consistente;
 - Sabor: Acidulada;
 - Apresenta médio poder de conservação, pouco a mediana sensibilidade ao manuseamento.
- Starkings:
 - Origem: U.S.A (New York);
 - Cor: epiderme avermelhada estriada na totalidade ou em parte do fruto;
 - Forma: troncocónica, ligeiramente alongada, com 5 lóbulos junto à fossa apical;
 - Calibre dominante: 70/80;
 - Dureza: 7-7,5 kg/cm²;
 - Teor Sólidos Solúveis: > 12 %;
 - Textura: fina, sucosa, consistente;
 - Sabor: Doce;



Figura 51: Maçã Golden Delicious. Fonte: Fiel

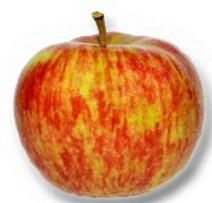


Figura 52: Maçã Jonagored. Fonte: NARC frutas



Figura 53: Maçã Staking. Fonte: NARC frutas

- Apresenta médio poder de conservação, pouco a mediana sensibilidade ao manuseamento.

Variedades de Pera:

- Rocha:
 - Origem: Portugal;
 - Cor: epiderme verde-amarelada, amarelada à colheita;
 - Forma: Periforme;
 - Calibre dominante: 70/80;
 - Dureza: 3-7 kg/cm²;
 - Teor Sólidos Solúveis: > 12 a 14 %;
 - Acidez: 2 a 3 g/l;
 - Textura: fina, crocante e sumarenta;
 - Sabor: Neutro;
 - Apresenta bom poder de conservação e é pouco sensível ao manuseamento.
- Dovené du Comice:
 - Origem: França;
 - Cor: epiderme verde-avermelhada;
 - Forma: Periforme ligeiramente achatada;
 - Calibre dominante: 70/80;
 - Dureza: 4-5 kg/cm²;
 - Textura: cremosa;
 - Sabor: Doce;
 - Apresenta médio poder de conservação e é pouco sensível ao manuseamento.
- Conference
 - Origem: Não conhecida;
 - Cor: epiderme verde-clara com manchas acastanhadas;
 - Forma: alongada e fina;
 - Calibre dominante: 55/65;
 - Dureza: 5,5-6,5 kg/cm²;
 - Teor de Sólidos Solúveis: 12,5 a 14,5 %
 - Textura: suave e sumarenta;
 - Sabor: Doce;
 - Apresenta bom poder de conservação e é pouco sensível ao manuseamento.



Figura 54: Pera Rocha. Fonte: DGADR



Figura 55: Pera Dovené du Comice. Fonte: Granja de Cister



Figura 56: Pera Conference. Fonte: Fiel

Variedades de Pêssego:

- Leonense
 - Origem: Não conhecida;
 - Cor: epiderme amarela com até 25 % de vermelho vivo; apresenta uma polpa de cor amarelo-ouro;
 - Forma: redondo cónica e sutura levemente desenvolvida;
 - Brix: 12 a 15%;
 - pH: 3,6;
 - Textura: Polpa firme;
 - Sabor: Equilibrado;



Figura 57: Pêssego Leonense. Fonte: Embrapa

3.5. Caracterização Climática

3.5.1. Temperatura

O estudo da temperatura foi feito com base no registo mensal de uma estação, a da Batalha, com o Código 16E/06C. O facto da estação possuir uma rede automática, dá-nos segurança de que os dados são credíveis. Os dados estão disponibilizados no SNIRH, e a análise da temperatura foi realizada para o intervalo 2002-2021.

Quadro 8-Análise Temperatura do ar média diária (°C)

Análise	Temperatura do ar média diária (°C)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Min.	2,50	5,07	6,72	9,38	11,60	14,94	16,42	16,79	14,76	11,79	7,11	4,34
Máx.	13,79	14,43	17,59	18,92	21,29	24,23	24,79	24,88	23,46	21,14	18,94	15,11
Média	8,29	9,92	12,01	13,49	15,95	18,59	19,98	20,32	18,83	16,51	12,88	10,09

Com o gráfico da figura 66, é possível observar a variação da temperatura ao longo do ano e retirar que o mês mais quente é julho e o mês mais frio é janeiro.

A amplitude térmica diária não varia muito ao longo do ano, sendo de aproximadamente 10°C.

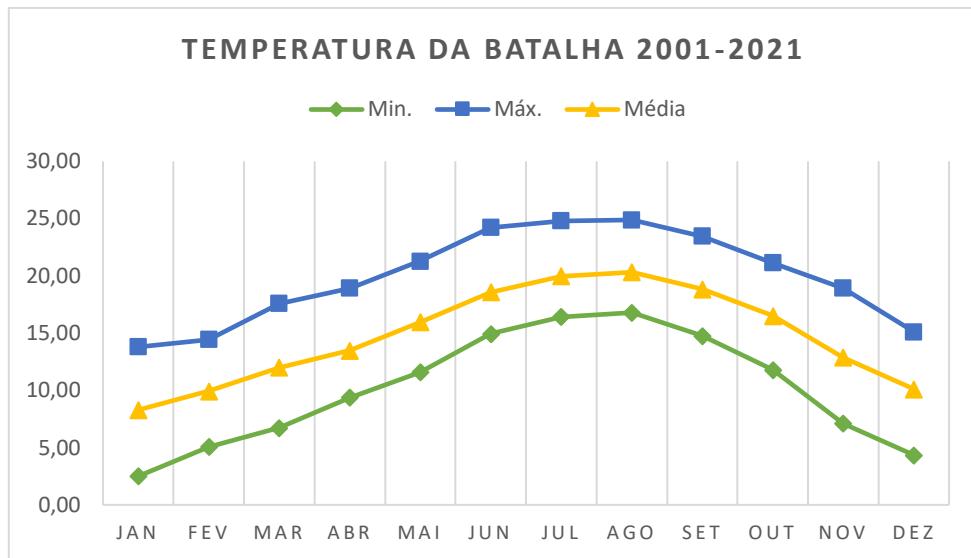


Figura 58: Temperaturas Mínimas, Máximas e Médias (°C) de 2002-2021 da Batalha. Dados: SNIRH.

A representação dos percentis dos dados é vantajosa para avaliar situações extremas, neste caso de temperatura, que ocorrem na região. Pela análise do Quadro 9 e da Figura 67 verificamos que a temperatura mínima no percentil 10 em dezembro é de 1,94 °C, um valor bastante diferente da temperatura mínima média nesse mês. Da mesma forma, em junho no percentil 90 verifica-se uma temperatura máxima de 28,9°C, também muito distante da temperatura máxima média neste mês. Apesar da distância destes valores para os valores médios, os dados mostram que o clima desta região possui invernos pouco frios e verões amenos. Os dados referentes ao Quadro 9 e à Figura 67 foram obtidos a partir de valores de temperatura mínima diária de 2002 a 2021 registados na estação meteorológica da Batalha.

Quadro 9- Temperaturas Mínimas (percentis 10 e 20) e Máximas (percentis 80 e 90) para o intervalo 2002-2021. Dados: SNIRH

Análise	Percentis Temperatura do ar média diária (°C)												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
MÍNIMAS	p=0,1	0,14	2,50	3,00	6,92	9,51	12,80	15,23	15,55	13,99	9,23	4,72	1,94
	p=0,2	0,52	3,60	5,30	8,32	10,54	12,90	15,72	15,96	14,32	10,42	5,00	2,70
MÁXIMAS	p=0,8	15,74	15,60	19,00	20,34	23,14	28,90	26,18	26,88	25,18	23,12	19,86	16,86
	p=0,9	16,09	16,40	19,80	22,10	24,11	29,30	27,91	29,45	25,44	23,65	20,46	17,46

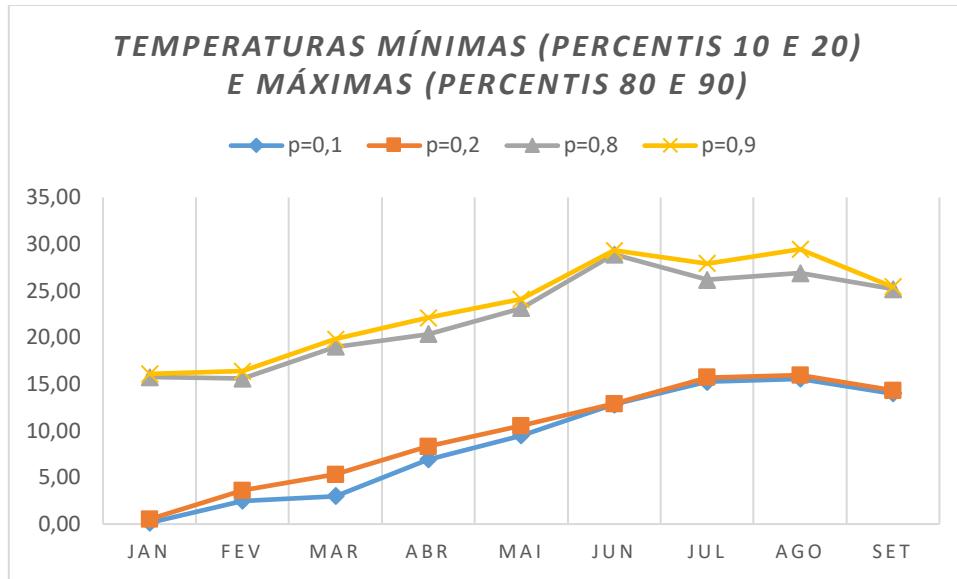


Figura 59: Temperaturas Mínimas (percentis 10 e 20) e Máximas (percentis 80 e 90) para o intervalo 2002-2021. Dados: SNIRH.

Os dados referentes ao Quadro 10 e à Figura 68 foram obtidos a partir de valores de temperatura mínima diária de 2002 registados na estação meteorológica da Batalha.

Quadro 10-Número média de dias por mês com temperatura inferior ou igual a 0°C (média, mediana (percentil 50) e percentil 90) para o intervalo 2002-2021. Dados: SNIRH.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Média	7,40	3,90	1,00	0,00	0,70	3,70						
p=0,5	2,50	0,00										
p=0,9	14,90	7,70	1,00	0,00	1,90	6,90						

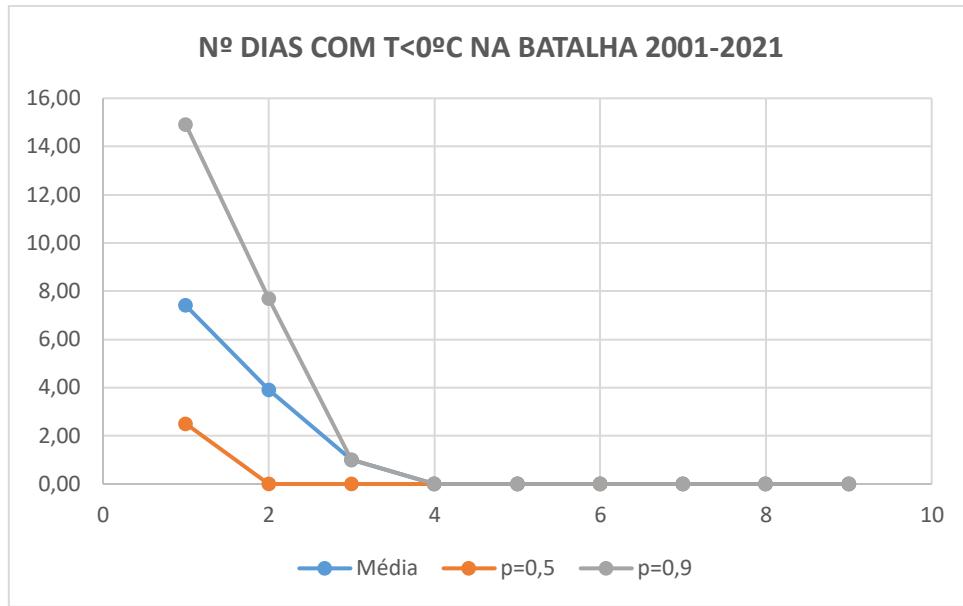


Figura 60: Número de dias por mês com temperatura inferior ou igual a 0°C na Batalha (média, mediana (percentil 50) e percentil 90).

O Quadro 11 e a Figura 68 apresentam o número de dias por mês com temperatura inferior ou igual a 0°C. Esta informação é interessante para determinar o risco de ocorrência de geadas, uma vez que estas ocorrem quando a temperatura do ar a determinado nível é inferior ou igual a 0°C (Abreu, 2018). Podem distinguir-se dois tipos de geada (Abreu, 2018):

- “geada branca” - geada que é acompanhada pela formação de cristais de gelo produzidos pela congelação do orvalho ou pela sublimação do vapor de água, sobre as superfícies dos corpos arrefecidos;

- “geada negra” - ocorre quando a temperatura do ponto de orvalho é inferior à temperatura negativa nefasta atingida pelos órgãos das plantas, ou seja, não há formação de gelo sobre as plantas, mas estas sofrem danos.

Dos dados referentes à mediana podemos retirar que o mês com risco de ocorrência de geadas é janeiro. No entanto, em anos em que se verifiquem temperaturas muito baixas o período de risco de ocorrência de geadas pode estender-se de dezembro a fevereiro (dados no percentil 90).

3.5.2. Precipitação

O estudo da Precipitação foi feito com base no registo mensal correspondente a 6 estações na região de maneira a reduzir o número de falhas existente na rede meteorológica. Assim, com o cruzamento destas 6 estações: BATALHA (16E/06C); CARANGUEJEIRA (15E/03G); LEIRIA (15E/01UG); MACEIRA (LIS) (15D/03UG); PORTO DE MÓS (16E/03UG); SANTA CATARINA DA SERRA (16E/05U).

Este foi o método selecionado uma vez que as falhas de dados existentes eram de uma dimensão considerável. A estação com menos falhas é a da Batalha, algo bastante positivo nesta análise pois assim conseguimos uma análise mais realista.

Os dados disponibilizados no SNIRH são dos anos de 1986 a 2021, ou seja, 36 anos de dados, o que é suficiente para tirar elações sobre o clima de uma região.

Quadro 11-Análise da precipitação mensal (média; Percentil 20; Mediana; Percentil 80) dos anos de 1986-2021

R (mm)	Mês											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Média	104,04	86,86	49,15	74,60	56,34	32,96	7,33	12,24	39,73	109,48	117,53	113,41
Percentil 20	43,99	41,42	15,63	38,07	14,75	3,44	1,30	3,07	15,77	45,21	41,04	40,16
Mediana	96,93	60,25	41,10	59,71	39,50	16,77	4,52	7,88	30,44	93,17	114,34	91,69
Percentil 80	160,60	150,98	75,56	116,58	100,59	53,17	10,82	25,11	64,06	175,47	168,15	176,28

Quadro 12-Análise dos valores médios anuais e do somatório da precipitação para os 4 cenários considerados (média, Percentil 20, Mediana, Percentil 80) dos anos de 1986-2021

Média da precipitação média anual (mm)	Somatório da precipitação média anual (mm)	Média da precipitação anual - Percentil 20 (mm)	Somatório da precipitação anual - Percentil 20 (mm)	Média da precipitação anual - Mediana (mm)	Somatório da precipitação anual - Mediana (mm)	Média da precipitação anual - Percentil 80 (mm)	Somatório da precipitação anual - Percentil 80 (mm)
66,97	803,65	25,32	303,84	54,69	656,28	106,45	1277,37

Dados: SNIRH

A distribuição da precipitação ao longo do ano civil (figura 70) é a esperada, uma vez que se verifica uma maior intensidade da mesma nos meses de outubro (10), novembro (11), dezembro (12), janeiro (1) e fevereiro (2). O mês com maior quantidade de precipitação na área em estudo é novembro o que corresponde a um valor de 117,53 mm e o mês onde se verifica valores médios mais reduzidos é em julho com apenas 7,33 mm. Este padrão de precipitação vai de encontro aos padrões habituais do clima mediterrâneo, isto é uma precipitação média anual (66,97) não muito reduzida, no entanto a distribuição da mesma é bastante desigual.

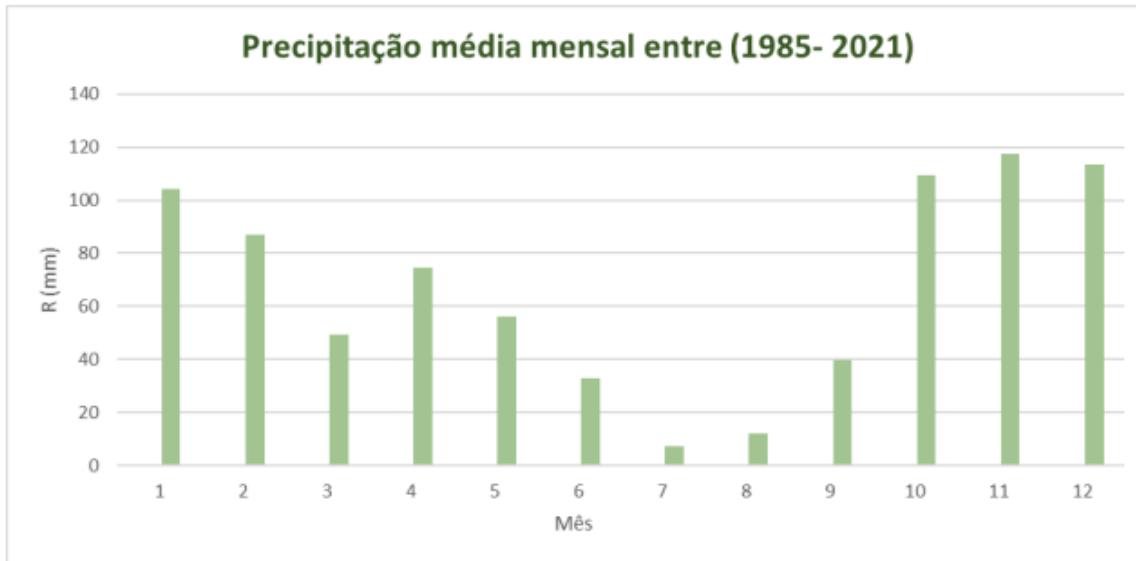


Figura 61: Gráfico de barras com a precipitação média mensal (mm) ao longo do ano. Ponderações realizadas com dados de 36 anos (1985-2021) Dados: SNIRH

Na Figura 70 estão representadas as médias, medianas e percentis 20 e 80 das precipitações mensais (mm) num gráfico de linhas, que nos indicam os valores que acontecem menos habitualmente e mais extremos, mas que, no entanto, devem ser considerados por poderem ser cruciais no desempenho da agricultura.

Como já referido o mês com precipitações mais reduzidas foi julho com valores p=0,2 de 1,3 o que reflete uma existência praticamente total de chuvas, algo que pode induzir stresses hídricos extremos nas culturas. Como p=0,8 temos valores 10,82 o que se traduz numa reduzida subida o que nos indica que os valores da precipitação são geralmente muito reduzidos para este mês. Já no mês com precipitações mais elevadas, ou seja, novembro, podemos observar valores de p=0,2 de 40,16 mm e valores de p=0,8 com 168,15 mm, o que indica a grande variabilidade de intensidade de precipitação a que a zona está sujeita o que pode ser um alerta para a necessidade de um sistema de rega ativo nos meses de inverno nos anos mais secos.

Neste gráfico temos ainda a presença da mediana, ou seja, um critério mais robusto a outliers. Podemos ainda verificar que temos valores continuamente mais baixos na mediana que na média, o que nos indica a existência de mais valores de precipitação mais reduzida, mas que existem alguns valores mais elevados, menos habituais, que provocam um aumento da média.

Este gráfico é ainda de grande interesse pois podemos enquadrar os dados de um ano específico neste gráfico, resultado de uma análise de 36 anos, e perceber em que percentil os dados se encontram e assim considerar se estamos num ano seco, p=0,2; ou num ano chuvoso, p=0,8.

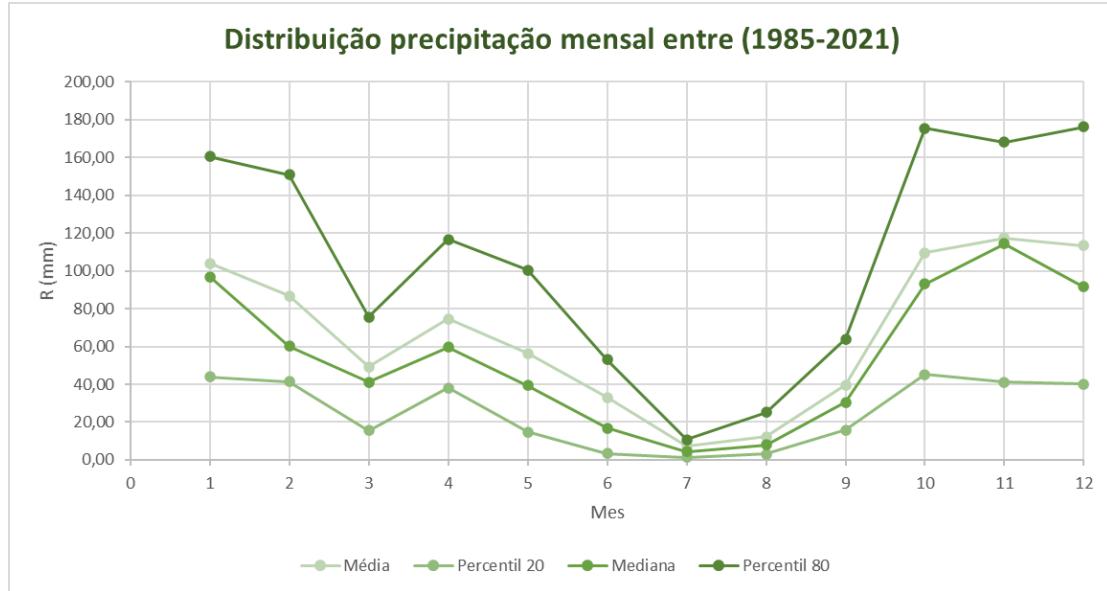


Figura 62: Distribuição da precipitação mensal a longo do ano considerando valores médios, correspondentes ao percentil 20, 50 e 80 através da utilização ponderação com base em dados de 36 anos (1985-2001) Dados: SNIRH

Por fim, é ainda possível observar a distribuição da precipitação total anual média (803 mm), ao longo dos diversos meses. É notório que cerca que mais de metade na precipitação anual se concentra em apenas 4 meses outubro (14%), novembro (15%), dezembro (15%) e janeiro (13%). É ainda muito notório os meses secos com valores muito reduzidos de precipitação nomeadamente junho (4%), julho (1%) e agosto (1%).



Figura 63: Distribuição da precipitação total média anual por os diferentes meses. Dados: SNIRH

3.5.3. Humidade Relativa

Como podemos observar na tabela adjacente os teores de humidade desta região apresentam uma média anual relativamente alta 79,37%. Sendo que as amplitudes mensais

são relativamente reduzidas variando entre 74,67 % no mês de agosto e 87,55% no mês de novembro.

Os mês com maior amplitude relativamente à humidade é o mês de março com 42,50% de diferença entre humidade máxima e mínima. O mês com menor amplitude é o mês de novembro com apenas 24,64%.

Quadro 13-Análise da Humidade Relativa mensal (média; mínima; máxima) dos anos de 2001-2021.

Análise	Humidade Relativa (%)												
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Anual
Min	58,00	73,09	62,73	66,30	59,22	50,88	55,25	55,10	55,67	56,25	54,08	53,50	58,34
Máx	95,30	97,73	97,00	97,20	95,33	93,38	91,67	92,60	89,89	88,00	90,67	91,83	93,38
Média	81,30	87,55	84,55	85,60	81,44	76,50	77,58	76,30	76,00	75,08	74,67	75,92	79,37
Amplitude	37,30	24,64	34,27	30,90	36,11	42,50	36,42	37,50	34,22	31,75	36,58	38,33	35,04

Dados: SNIRH

Dados: SNIRH

Se optarmos por estudar os valores todos num só conjunto podemos fazê-lo no quadro 15 onde podemos observar os valores estatísticos desde conjunto de valores. É de destacar a proximidade dos valores dos diversos percentis que são todos relativamente próximos tendo uma variação de 11% entre o percentil 25% e 75%. Isto reflete a grande concentração de valores entre 75-86% de humidade relativa, o que reforça a humidade considerável desta região.

Quadro 14-Análise da Humidade Relativa Anual (mínimo; percentil 25%; média; mediana; Percentil 75%; máximo) dos anos 2001-2021.

Estação	Código	N.º Valores	Humidade Relativa (%)								SOMA	DESVIO PADRÃO	Coef. VARIACAO	ASSIMETRIA
			MÍNIMO	PERCENTIL 25%	MÉDIA	MEDIANA	PERCENTIL 75%	MÁXIMO	SOMA					
BATALHA	16E/06C	4456	23	75	79	80	86	100	353363	10	0	-1		

Dados: SNIRH

3.5.4. Diagrama ombrotérmico de Gaussen, termoplviograma, termohidrograma

O diagrama ombrotérmico de Gaussen é um gráfico que possui duas linhas de séries mensais, uma com dados da temperatura média mensal ($^{\circ}\text{C}$) e outra com dados da precipitação média mensal (mm), observadas numa dada região. Este diagrama tem uma escala em que a cada unidade no eixo vertical da temperatura ($^{\circ}\text{C}$) correspondem duas unidades no eixo vertical da precipitação (mm). Gaussen desenvolveu este diagrama para a região mediterrânea e para a identificação dos períodos seco e húmido do ano, ou seja, os períodos com e sem défice hídrico. Um mês seco foi definido como um mês em que a razão entre a precipitação (mm) e a temperatura ($^{\circ}\text{C}$) é inferior a dois (Abreu, 2018).

Segundo o diagrama ombrotérmico da nossa região, visível na figura 75, os únicos meses secos são julho e agosto, uma vez que são os únicos no qual a linha da temperatura se encontra acima das colunas correspondentes à precipitação média mensal.

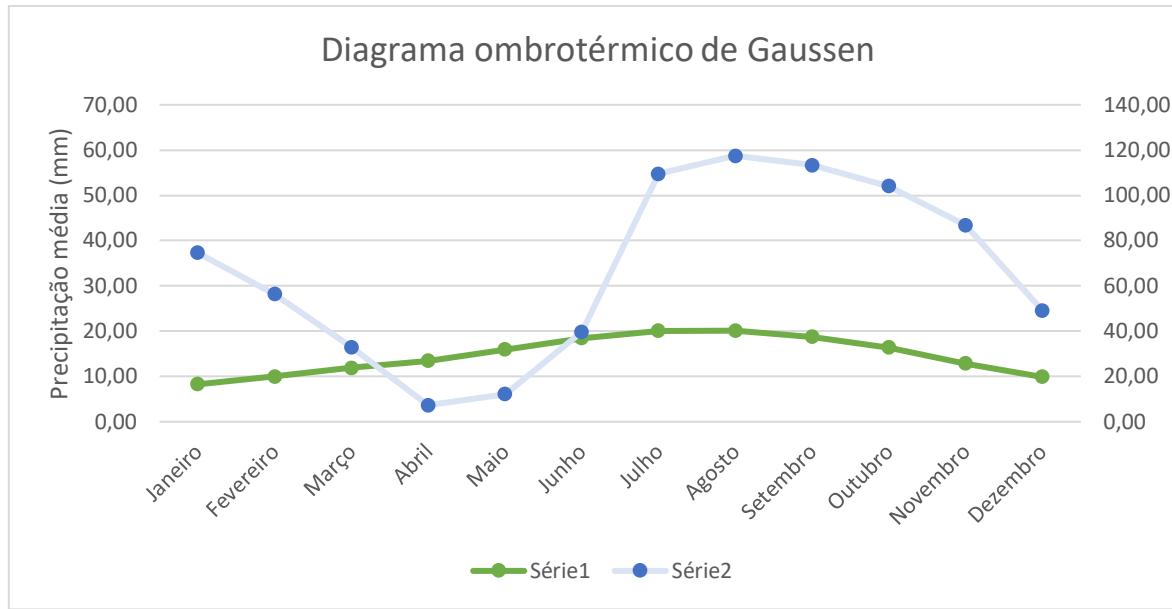


Figura 64: Diagrama Ombrotérmico da região da Batalha correspondente à precipitação e temperatura média. Dados: SNIRH

O termopluiograma é um gráfico de dispersão que relaciona a precipitação média mensal (mm) com a temperatura média mensal (°C). O Termopluiograma da Figura 73 mostra-nos que os meses com temperaturas baixas correspondem aos meses de maior, enquanto os meses mais quentes são os em que ocorre menor precipitação.

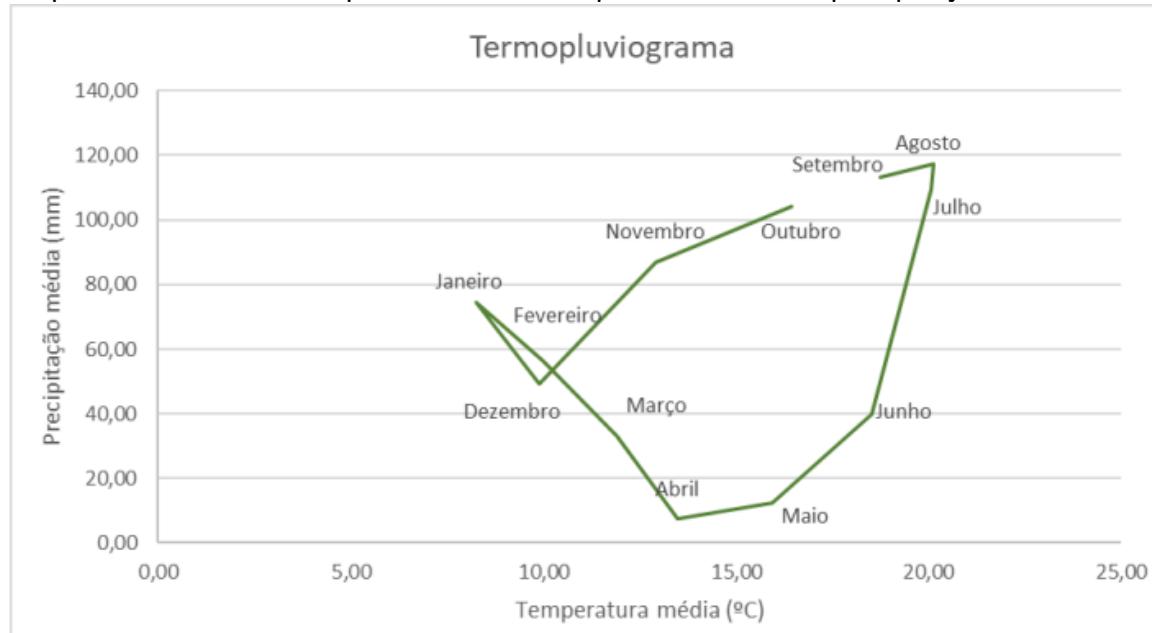


Figura 65: Diagrama Termopluiométrico da região da Batalha correspondentes aos dados médios de temperatura e precipitação. Dados:SNIRH

O termohigrograma é um gráfico de dispersão, mas que relaciona a humidade relativa mensal (%) com a temperatura média mensal (°C). Na Figura 77, podemos analisar o termohigrograma da região e retirar que a humidade relativa não varia muito ao longo do

ano. Mesmo assim, aos meses de primavera e de verão estão associadas as humidades relativas mais baixas do ano, enquanto que nos meses de outono e inverno (meses chuvosos) observam-se as humidades relativas mais elevadas.

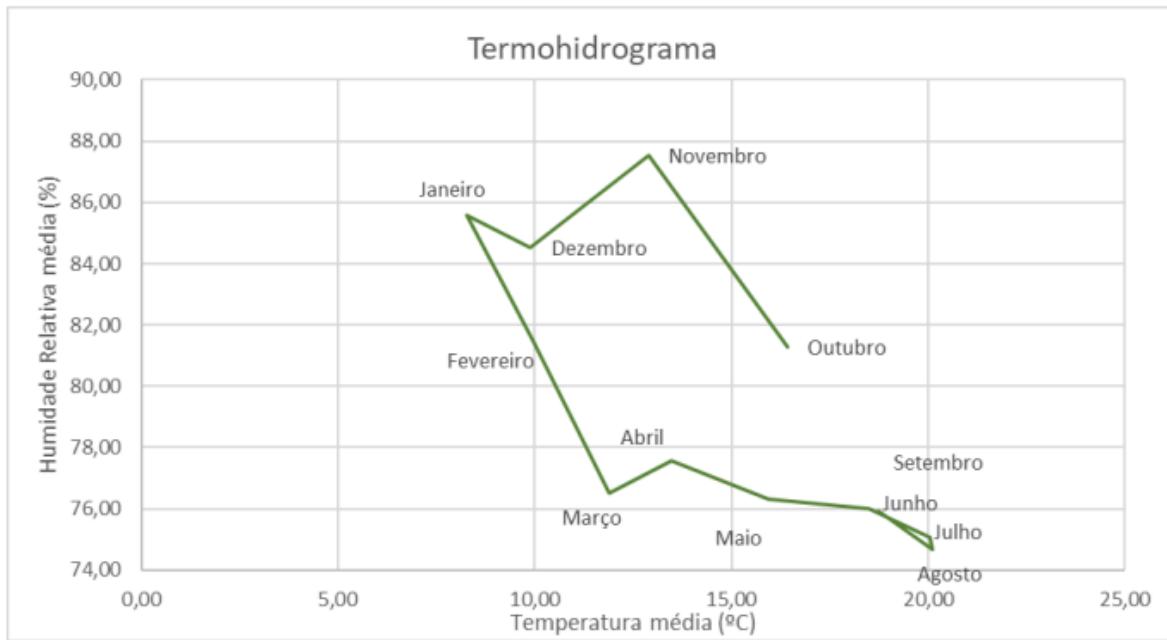


Figura 66: Diagrama Termohidrograma da região da Batalha com base nos dados médios da temperatura e precipitação.
Dados: SNIRH

3.5.5. Vento

Se observarmos o quadro 11, correspondente à velocidade média diária do vento, podemos observar que apresenta um valor médio de 0,9 m/s algo que é bastante reduzido. Ademais podemos observar uma grande concentração de valores sendo que os percentis

Quadro 15-Velocidade média diária do vento (m/s) (mínimo; percentil 25%; média; mediana; Percentil 75%; máximo) na região da Batalha correspondentes aos anos de 2001-2021

		Velocidade média diária do vento (m/s)										
Estação	Código	N.º Valores	MÍNIMO	PERCENTIL 25%	MÉDIA	MEDIANA	PERCENTIL 75%	MÁXIMO	SOMA	DESVIO PADRÃO	Coef. VARIAÇÃO	ASSIMETRIA
BATALHA	16E/06C	4458	0.0	0.5	0.9	0.8	1.1	4.0	3873.6	0.5	0.6	1.3

considerados apresentam valores próximos ao da média.

Dados: SNIRH

Relativamente, à velocidade horária é possível verificar uma média semelhante, no entanto, valores de percentil 25% de 0 m/s e mediana de 0,6 m/s. Assim podemos concluir que a maior parte dos valores são relativamente reduzidos, no entanto é evidenciado fenómenos de ventos fortes menos frequentes, mas de valores mais altos que contrabalançam os valores reduzidos aquando feita a média.

No que toca à tabela de velocidade máxima horária os valores são geralmente baixos exceto alguns fenómenos extremos relatados pelo percentil 75% e pelos valores máximos.

Quadro 17-Velocidade média horária do vento (m/s) (mínimo; percentil 25%; média; mediana; Percentil 75%; máximo) na região da Batalha correspondentes aos anos de 2001-2021

Estação	Código	N.º Valores	Velocidade horária do vento (m/s)							DESVIO PADRÃO	Coef. VARIAÇÃO	ASSIMETRIA
			MÍNIMO	PERCENTIL 25%	MÉDIA	MEDIANA	PERCENTIL 75%	MÁXIMO	SOMA			
BATALHA	16E/06C	107491	0.0	0.0	0.9	0.6	1.3	10.0	93238.7	1.0	1.2	1.7

Dados: SNIRH

Quadro 16- Velocidade máxima horária do vento (m/s) (mínimo; percentil 25%; média; mediana; Percentil 75%; máximo) na região da Batalha correspondentes aos anos de 2001-2021

Estação	Código	N.º Valores	Velocidade máxima horária do vento (m/s)							DESVIO PADRÃO	Coef. VARIAÇÃO	ASSIMETRIA
			MÍNIMO	PERCENTIL 25%	MÉDIA	MEDIANA	PERCENTIL 75%	MÁXIMO	SOMA			
BATALHA	16E/06C	107072	0.0	1.0	2.4	2.0	3.6	13.5	259709.9	1.8	0.7	0.9

Relativamente à distribuição mensal do vento é possível afirmar que os meses de janeiro fevereiro, novembro e dezembro tem uma maior ocorrência de ventos tanto de intensidades mais baixas, como de velocidades mais extremas. Isto reflete uma grande amplitude de velocidades o que se traduz em rajadas de vento fortes nem alturas relativamente calmas. Já nos meses de primavera/verão verifica-se velocidades de vento mais constantes a rondar os 12 e os 28 km/h.

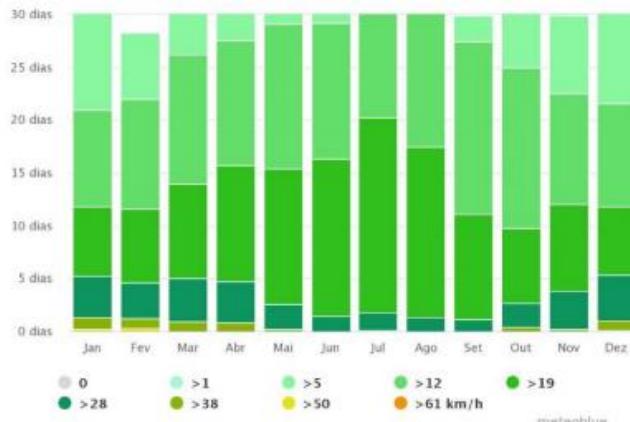


Figura 67: Distribuição dos valores mensais das diferentes categorias de velocidade do vento. Dados para a zona da Batalha e datados de 1991-2021. Fonte: Meteoblue

	nº de dias com velocidade (km/h)							
	0 >1	>5	>12	>19	>28	>38	>50	>61
Janeiro	0,00	0,10	9,90	9,20	6,60	3,90	1,10	0,20
Fevereiro	0,00	0,00	6,30	10,40	7,00	3,40	0,90	0,30
Março	0,00	0,00	4,70	12,20	9,00	4,10	0,90	0,00
Abril	0,00	0,00	2,50	11,80	11,00	3,90	0,80	0,00
Maio	0,00	0,00	1,90	13,70	12,80	2,40	0,20	0,00
Junho	0,00	0,00	0,80	12,90	14,90	1,40	0,00	0,00
Julho	0,00	0,00	0,30	10,60	18,50	1,60	0,10	0,00
Agosto	0,00	0,00	0,50	13,10	16,20	1,30	0,00	0,00
Setembro	0,00	0,00	2,50	16,30	10,00	1,10	0,00	0,00
Outubro	0,00	0,00	6,00	15,20	7,10	2,30	0,40	0,00
Novembro	0,00	0,10	7,40	10,50	8,20	3,60	0,20	0,00
Dezembro	0,00	0,10	9,40	9,80	6,50	4,30	0,90	0,10

Figura 68: Nº de dias do mês que verificam determinados valores de velocidade do vento. Dados para a região da Batalha datados de 1991-2021. Dados: Meteoblue

Por fim, a propósito desta variável climática podemos ainda estudar a direção da mesma (figura 82). É possível averiguar que a grande maioria do vento nesta região está direcionado a Noroeste, perfazendo um total de 2061h/ano. É também de destacar que a maioria do vento se encontra no intervalo de 5-19 km /h.

É ainda possível verificar que o segundo direcionamento com mais horas é extremamente semelhante NNW com um total de horas inferior a 1500 h/ano. Sendo que a maior parte das mesmas são referentes a velocidades entre 5-12 km/h.

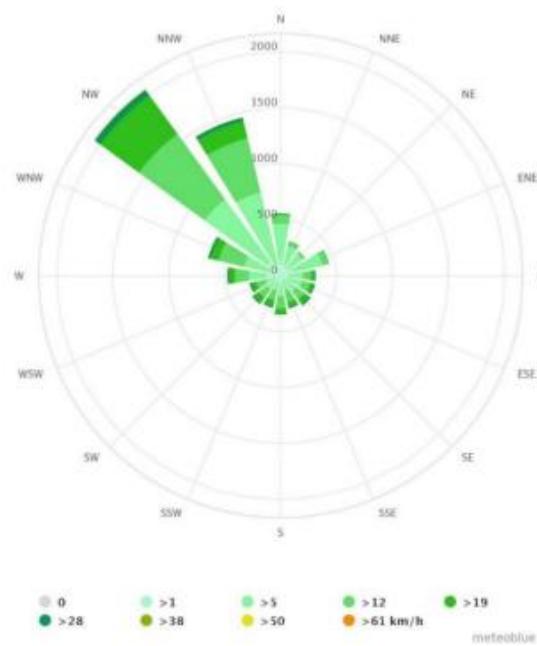


Figura 69: Rosa dos Ventos para Batalha mostra quantas horas por ano o vento sopra na direção indicada. Dados dos anos de 1991-2001. Fonte: Meteoblue

3.5.6. Radiação Solar

A radiação solar (W/m^2) é a energia recebida pela terra na forma de ondas eletromagnéticas provenientes do sol. Varia ao longo do ano, normalmente em regiões com latitudes elevadas, sendo maior durante os meses de verão e menor durante o inverno. É notável que nos meses de maio, junho, julho e agosto há uma maior radiação diária enquanto em novembro, dezembro e janeiro há menor radiação diária.

Quadro 18-Radiação diária (W/m^2) para a Batalha no intervalo 2002-2021. Dados: SNIRH.

	Meses											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Min,	505	734	1100	1633	1841	2556	2797	2283	1880	959	525	525
Média (W/m^2)	2450	3545	4989	6034	6935	7291	7147	6460	5405	4022	2636	2050
Máx,	1609	2340	3393	4295	5228	5649	5887	5248	4088	2676	1618	1449

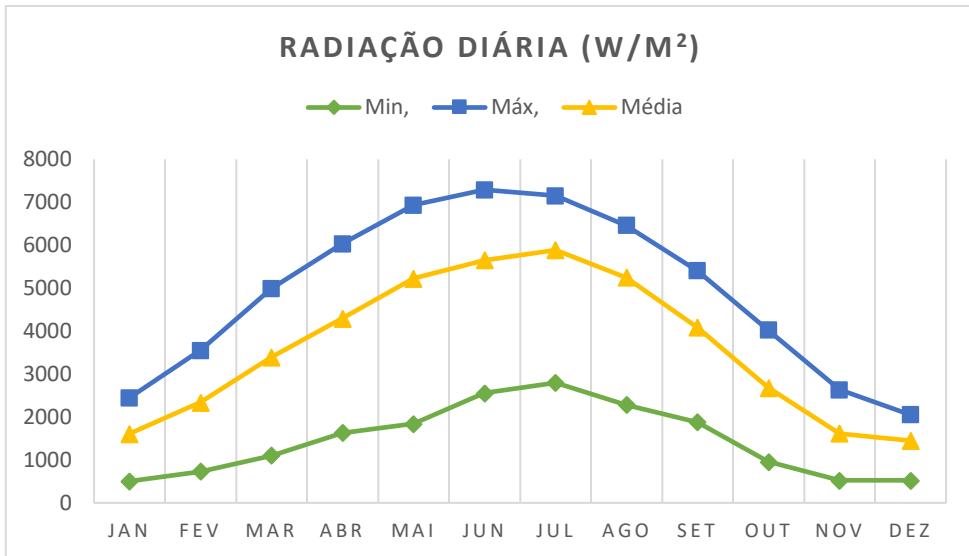


Figura 70: Radiação diária (W/m²) para a Batalha no intervalo 2002-2021. Dados: SNIRH.

3.5.7. Evapotranspiração e balanço hídrico

De modo a determinarmos a evapotranspiração e o balanço hídrico do solo, necessitamos de saber a insolação astronómica diária e a precipitação da região em estudo.

Quadro 19-Insolação Astronómica diária (N) para a latitude 39°, em horas. Fonte:
https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/22647/1/Capitulo_8_Evapora%C3%A7%C3%A3o%20e%20evapotranspira%C3%A7%C3%A3o_2Edi%C3%A7%C3%A3o.pdf

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
N	9,9	10,8	12	13,3	14,3	14,9	14,6	13,7	12,5	11,1	10,1	9,5

Quadro 20-Precipitação mensal (mm). Dados retirados do SNIRH

Mês	Jan	Fev	mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
P	104,04	86,86	49,15	74,6	56,34	32,96	7,33	12,24	39,73	109,48	117,53	113,41

Quadro 21-Balanço hídrico de Thornthwaite com capacidade utilizável (U) de 100mm. Símbolos das variáveis utilizadas: “ETP” evapotranspiração potencial, “P” precipitação, “A” armazenamento de água no solo, “ ΔA ” variação do armazenamento de água no solo, “ETR” evap

	UNIDADE	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	SUM	ANUAL
T	°C	8,3	10,0	11,9	13,5	15,9	18,5	20,1	20,1	18,7	16,4	12,9	9,9		14,7
i		2,1	2,8	3,7	4,5	5,8	7,2	8,2	8,2	7,4	6,1	4,2	2,8	63,1	5,3
f		0,9	0,8	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,2	1,0	1,0	0,8	0,8		
Etp	mm	20,1	26,2	42,0	54,3	77,5	97,8	111,7	105,3	83,6	63,0	38,6	25,2	745,4	62,1
P	mm	104,0	86,9	49,1	74,6	56,3	33,0	7,3	12,2	39,7	109,5	117,5	113,4	803,7	67,0
P-Etp	mm	84,0	60,6	7,1	20,3	-21,2	-64,8	-104,4	-93,1	-43,9	46,5	78,9	88,2	58,3	4,9
L	mm	0,0	0,0	7,1	27,4	48,6	113,4	217,8	310,9	354,7	401,2	21,4	0,0		125,2
A	mm	100,0	100,0	93,1	76,0	61,5	32,2	11,3	4,5	2,9	1,8	80,7	100,0		55,3
ΔA	mm	0,0	0,0	-6,9	-17,1	-14,5	-29,3	-20,8	-6,9	-1,6	-1,1	78,9	19,3	0,0	
Etr	mm	20,1	26,2	56,0	91,7	70,9	62,3	28,2	19,1	41,3	110,5	38,6	25,2	590,2	49,2
D	mm	0,0	0,0	-14,0	-37,4	6,7	35,5	83,5	86,2	42,3	-47,6	0,0	0,0	155,2	12,9
S	mm	84,0	60,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,9	213,5	17,8	

Podemos retirar da tabela que os meses húmidos, correspondem aos meses de Janeiro a Abril e de Outubro a Dezembro (uma vez que $P-Etp > 0$), enquanto que o período seco ($P-Etp < 0$) vai de maio a setembro.

Com base na tabela anterior, podemos traçar o gráfico do balanço hidrológico da região da Batalha ao longo de um ano.



Figura 71: Balanço hidrológico da zona da Batalha.

Com o objetivo de caracterizarmos o clima do local segundo Thornthwaite, precisamos de determinar o índice hídrico (MI), o índice de humidade (HI), o índice de aridez (AI) e a concentração estival da eficiência térmica (CEET):

- Índice de humidade: $\leftrightarrow HI = 28,6\%$
- Índice de aridez: $\leftrightarrow AI = 20,8\%$
- Índice hídrico: $\leftrightarrow MI = 7,8\%$
- Concentração estival da eficiência térmica: $\leftrightarrow CEET = 42,2\%$

Primeiro, concluímos que se trata de um clima seco sub-húmido chuvoso (C2, uma vez que $0 < MI < 20\%$) e pelo facto de que no inverno há maior precipitação que no verão, averiguamos que se trata de um tipo de clima s, isto é, moderada deficiência de água no solo no verão. Finalmente, como $CEET < 48\%$, consideramos que esta seja pequena (o que

irá corresponder à letra a'). Resumidamente, a fórmula climática na região da Batalha é C2 B'2 s a', ou seja, o seu clima é sub-húmido chuvoso, mesotérmico, com moderada deficiência de água no verão e pequena concentração estival da eficiência térmica. Para além da classificação de Thornthwaite, através da tabela acima, também podemos fazer a classificação de Köppen. Pela classificação de Köppen, a região da Batalha apresenta um clima Csb, ou seja, um clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e pouco quente.

3.6. Solos

3.6.1. Análise da tipologia do solo

3.6.1.1. Caraterização Perfis

Na abertura de perfis estivemos extremamente limitados pela localização da giratória. Como a exploração é constituída por inúmeras parcelas afastadas geograficamente e como não existia maneira de mover a giratória a grandes distâncias, apenas conseguimos proceder à abertura de 3 perfis na parcela Abadinha. Gostaríamos de ter aberto perfis em todas as tipologias de solo, no entanto, temos uma grande variabilidade de solos. Ademais esta é uma metodologia exigente, com custos associados e não ideal para realizar em pomares já plantados.

As tipologias de solo presentes na exploração são as seguintes:

- Solos Incipientes - Aluviossolos Antigos, Não Calcários, de textura ligeira (Atl)
- Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura ligeira (Al)
- Solos Podzolizados - Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos (Ppt)
- Solos Podzolizados - Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados (Ppr)
- Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados, Normais, pardos, de arenitos finos micáceos (de textura franco-arenosa a franca) (Pto)
- Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, de textura mediana (Sb)
- Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa) (Par)
- Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa) (Pag)
- Solos Podzolizados - Podzóis (Não Hidromórficos), Sem Surraipa, Normais, de areias ou arenitos (Ap)



Figura 72: Processo de abertura de perfis na entrelinha do pomar com o auxílio de uma giratória.

- Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Calcários, (Para-Solos Calcários), de textura mediana (Ac)
- Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura mediana (A)
- Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos finos, argilas ou argilitos (Pato)
- Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos argilosos (Pat)

As amostras retiradas são pela carta de solos de Portugal Pato e Par, ou seja, seria de esperar a seguinte composição:

- Par:
 - Horizonte Ap de espessura 15 a 25 cm;
 - Textura areno a franco-arenoso;
 - Cor- pardo, castanho, mais raramente pardo-claro ou pardo-avermelhado;
 - Estrutura- sem agregados;
 - Consistência- solto;
 - pH- 5,0 a 6,0;
 - Transição- nítida ou gradual;
 - Horizonte AC ou B de espessura 20 a 60 cm;
 - Cor- ligeiramente mais claro que o horizonte Ap;
 - pH- 5,5 a 6,5;
 - Transição gradual;
 - Geralmente muito semelhante ao horizonte Ap;
 - Horizonte C com materiais arenáceos pouco consolidados;
- Pato:
 - Horizonte Ap (A1) de espessura 0 a 20cm;
 - Textura franco-argilosa;
 - Cor- 7,5 YR 4/3 a 10 YR 4/4;
 - Estrutura- anisoforme subangulosa média e grosseira moderada, composta de granulosa média e fina moderada;
 - Consistência- aderente, plástica; firme;
 - Com transição nítida;
 - E com existência de raízes finas e médias e com uma boa drenagem;
 - Horizonte B de espessura 20 a 70 cm;
 - Textura franco-argilosa a argilosa;
 - Cor- 7,5 YR 5/6;
 - Estrutura- anisoforme angulosa média moderada a forte, com tendência para prismática grosseira e média moderadas;
 - Superfície de agregados- películas de argila na face dos agregados;
 - Consistência- aderente a muito aderente, plástica a muito plástica;
 - Transição- gradual;
 - E com algumas raízes finas e médias e com uma boa drenagem;



Figura 73: Locais de onde se retiraram as amostras na parcela Abadinha. Tipologia solo: cor azul- Par; cor amarela- Pato

- Horizonte C dos s 70 a 80 cm (fundo da cova); arenito de grão fino micáceo bastante alterado, com algumas manchas grandes amareladas

Perfis Par:

A figura 84 representa um exemplar de um perfil de Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa) (Par) existindo nos horizontes e as características esperadas. Contrariamente o perfil correspondente à figura 85 apesar de ser considerado que é a mesma tipologia de solo podemos verificar que o perfil não é semelhante ao anteriormente considerado. Tal acontece devido ao facto desta zona ter tido intervenção humana, uma vez que foi colocado areias do rio que passa na extremidade da parcela alterando assim a estrutura e a topologia do solo. Este segundo perfil trata-se então de um tecnossolo.

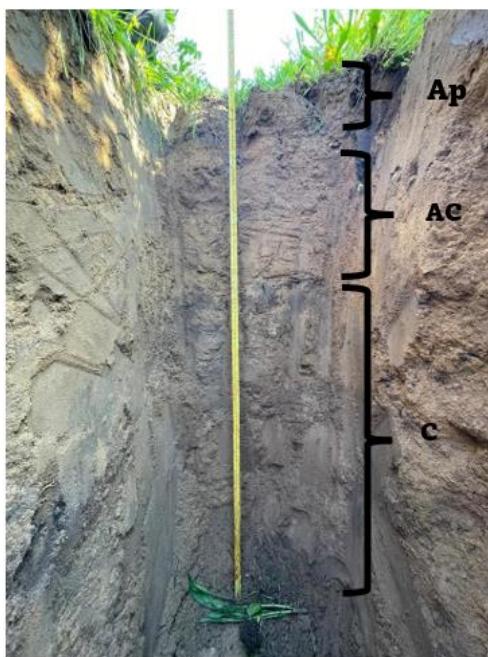


Figura 74: Perfil 1 aberto na parcela Abadinha.
Tipologia de solo correspondente: Par



Figura 75: Perfil 2 aberto na parcela Abadinha.
Tipologia de solo correspondente: Par

Perfil Pato:

Como é possível verificar na figura 86 este perfil é caracterizado como Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos finos, argilas ou argilitos (Pato). A existência de um estrato inicial distinto das restantes e de cor mais escura é facilmente identificável das paredes laterais do perfil. Relativamente à distinção do horizonte B e C esta é mais ténue.

É também facilmente observar as manchas amareladas previstas no perfil tipo considerado.

Por fim, a plasticidade e a aderência deste solo é também facilmente retratada nesta figura, uma vez que é possível observar nitidamente os dentes existentes na pá da giratória.

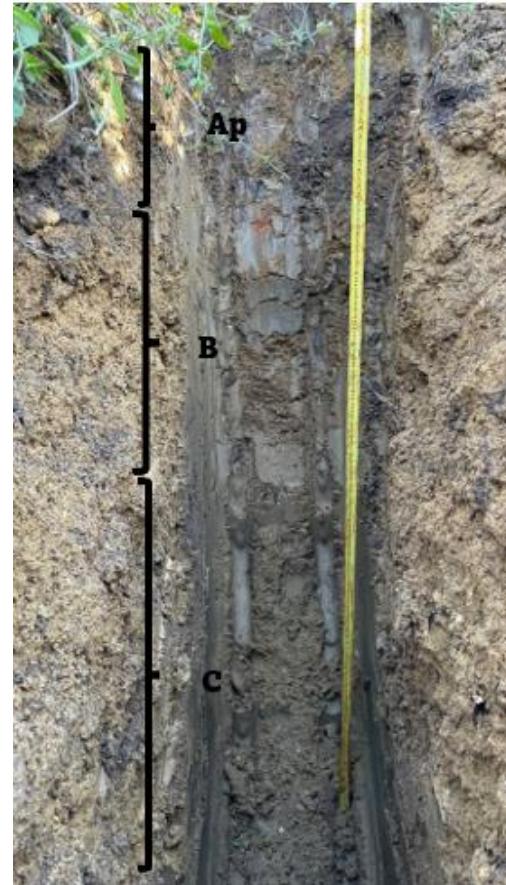


Figura 76: Perfil 3 aberto na parcela Abadinha.
Tipologia de solo correspondente: Pato.

3.7. Fertilidade

3.7.1.1. Análise das amostras de solo

A realização da análise de amostras de solo é algo habitual na exploração em estudo. Todos os anos a Quinta do Barroco procura realizar a amostragem de algumas parcelas utilizando um regime rotacional para que num intervalo de 3/4 anos tenha uma amostragem total das parcelas. Após a comunicação com exploração da possibilidade de realizar mais amostras a recetividade foi total demonstrando-se disponíveis para cobrir os custos das restantes amostras.

Para a obtenção das amostras de terra foi utilizada uma sonda de cerca de 40 cm para que fosse amostrado até à profundidade que as raízes conseguem retirar os nutrientes.

A metodologia de amostragem consistiu na coleção de cerca de 5/6 subamostras por amostra composta. Estes 5/6 locais de amostragem foram escolhidos de maneira a obter uma amostra representativa utilizando para tal a técnica de amostragem em zigzag.

Foram retiradas um total de 17 amostras sendo que se retirou uma ou duas amostras de cada parcela. O critério considerado foi as distintas tipologias de solo existentes, no caso de uma parcela possuir mais de uma tipologia de solo procurou se atender a esta diferença coletando mais uma amostra.

Para se proceder à análise recorreu-se a 2 laboratórios distintos sendo que também utilizamos para a análise de amostras prévias, mas também recentes de um outro laboratório. Consoante os laboratórios os parâmetros em análise foram distintos sendo que obtivemos algumas análises mais completas que outras.

Podemos observar sumariamente os resultados obtidos nas tabelas seguintes:

Quadro 22-Análise de solo das parcelas Vageira, Barbeiro, Cheira Vinhos e Adegas. Amostra geral sem ter em atenção as diversas tipologias de solo.

Data análise		18/05/2021							
Parcela	Vageira- geral		Barbeiro- geral		Cheira Vinhos- geral		Adega-geral		
	Resultados	Observações	Resultados	Observações	Resultados	Observações	Resultados	Observações	
Parâmetro									
Textura de Campo	Média	-----	Média	-----	Média	-----	Fina	-----	
pH (H ₂ O)	8,00	Pouco Alcalino	7,40	Neutro	8,00	Pouco Alcalino	7,90	Pouco Alcalina	
Máteria Orgânica(%)	1,80	Baixo	2,20	Médio	1,60	Baixo	1,20	Baixo	
Fósforo assimilável (mg/kg)	232,00	Muito Alto	261,00	Muito Alto	175,00	Alto	71,00	Médio	
Potássio assimilável (mg/kg)	226,00	Muito Alto	303,00	Muito Alto	215,00	Muito Alto	123,00	Alto	
Cálcario Total (%)	4,30	Pouco Calcário	0,50	Não Calcário	4,90	Pouco Calcário	8,90	Médio Calcário	
Magnésio extrativel (mg/kg)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Ca Troca (me/ 100g)	23,18	-----	14,75	-----	20,31	-----	24,85	-----	
Mg Troca (me/ 100g)	0,80	-----	1,57	-----	1,07	-----	0,76	-----	
K Troca (me/ 100g)	0,51	-----	0,61	-----	0,43	-----	0,34	-----	
Na Troca (me/ 100g)	0,61	-----	0,19	-----	0,63	-----	0,13	-----	
Acidez titulável (me/100g)	0,00	-----	0,00	-----	0,00	-----	0,00	-----	
Soma Bases de Troca (me /100g)	25,10	-----	17,12	-----	22,44	-----	27,08	-----	
Cap. Troca Catiónica	25,10	-----	17,12	-----	22,44	-----	27,08	-----	

Dados: Escola Superior Agrária de Santarém

Quadro 23-Resultados da análise de solo das parcelas: Quinta do Barroco (aluviossolos antigo), Abadinha (solos litólicos não húmicos), Adegas (aluviossolos modernos) e Abadinha (aluviossolos modernos).

Data análise		02/11/2021							
Parcela	Quinta do barroco- Aluviossolos antigos		Abadinha- Solos litólicos, não húmicos		Adega- Aluviossolos modernos		Abadinha- Aluviossolos modernos		
	Resultados	Observações	Resultados	Observações	Resultados	Observações	Resultados	Observações	
Parâmetro									
Textura de Campo	Média	-----	Grosseira	-----	Fina	-----	Grosseira	-----	
pH (H ₂ O)	6,20	Pouco Ácido	6,01	Pouco Ácido	6,90	Neutro	6,20	Pouco Ácido	
Máteria Orgânica(%)	1,10	Baixo	1,10	Baixo	1,70	Médio	1,00	Baixo	
Fósforo assimilável (mg/kg)	30,00	Baixo	120,00	Alto	71,00	Alto	95,00	Médio	
Potássio assimilável (mg/kg)	217,00	Muito Alto	62,00	Médio	142,00	Alto	62,00	Médio	
Cálcario Total (%)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Magnésio extrativel (mg/kg)	80,00	Médio	46,00	Baixo	79,00	Médio	43,00	Baixo	
Ca Troca (me/ 100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Mg Troca (me/ 100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
K Troca (me/ 100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Na Troca (me/ 100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Acidez titulável (me/100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Soma Bases de Troca (me /100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Cap. Troca Catiónica	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

Dados: INIAV

Quadro 24-Resultados da análise de solo das parcelas: Xoiza (Podzois), Cheira Vinhos (argiluviadados pouco insaturados), Vageira/Cova dos Coices/Canal (aluviossolos modernos) e Adegas (aluviossolos modernos e argiluviadados pouco insaturados).

Data análise	02/11/2021										
	Parcela		Xoiza- Podzois		Cheira Vinhos- Argiluviadados pouco insaturados		Vageira/ Cova do Coices /Canal- Aluviossolos modernos		Adegas- Aluviossolos modernos		Adegas- Argiluviadados pouco insaturados
Parâmetro	Resultados	Observações	Resultados	Observações	Resultados	Observações	Resultados	Observações	Resultados	Observações	
Textura de Campo	Grosseira	----	Média	----	Média	----	Média	----	Fina	----	
pH (H2O)	6,60	Neutro	6,80	Neutro	8,00	Pouco Alcalino	7,10	Neutro	8,30	Pouco Alcalino	
Matéria Orgânica(%)	0,80	Baixo	1,40	Baixo	1,90	Médio	2,90	Médio	1,30	Baixo	
Fósforo assimilável (mg/kg)	246,00	Muito Alto	90,00	Médio	338,00	Muito Alto	231,00	Muito Alto	31,00	Baixo	
Potássio assimilável (mg/kg)	34,00	Baixo	89,00	Médio	209,00	Muito Alto	122,00	Alto	178,00	Alto	
Cálcário Total (%)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Magnésio extratível (mg/kg)	23,00	Muito baixo	59,00	Baixo	84,00	Médio	90,00	Médio	99,00	Alto	
Ca Troca (me/ 100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Mg Troca (me/ 100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
K Troca (me/ 100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Na Troca (me/ 100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Acidez titulável (me/100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Soma Bases de Troca (me /100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Cap. Troca Catiónica	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

Quadro 25: Resultados da análise de solo das parcelas Quinta do Barroco (argiluviadados pouco insaturados), Quinta (aluviossolos modernos), Xoiza (aluviossolos modernos) e Abadinha (argiluviadados insaturados).

Data análise	23/11/2001									
	Parcela		Quinta do Barroco- argiluviadados pouco insaturados		Quinta- aluviossolos modernos		Xoiza- aluviossolos modernos		Abadinha- argiluviadados insaturados	
Parâmetro	Resultados	Observações	Resultados	Observações	Resultados	Observações	Resultados	Observações	Resultados	Observações
Textura de Campo	Média	----	Média	----	Média	----	Média	----	Média	----
pH (H2O)	6,70	Neutro	8,00	Pouco Alcalino	8,00	Pouco Alcalino	7,80	Neutro	-----	-----
Matéria Orgânica(%)	0,99	Muito Baixo	1,33	Baixo	2,24	Média	1,31	Baixo	-----	-----
Fósforo assimilável (mg/kg)	19,80	Baixo	15,90	Baixo	36,20	Baixo	15,60	Baixo	-----	-----
Potássio assimilável (mg/kg)	13,9	Muito Baixo	12,8	Muito Baixo	15,10	Muito Baixo	10,90	Muito Baixo	-----	-----
Cálcário Total (%)	<0,10	Não Calcário	1,43	não Calcário	2,64	Pouco Calcário	0,95	Não Calcário	-----	-----
Magnésio extratível (mg/kg)	26,40	Alto	101	Alto	32,1	Alto	23,2	Alto	-----	-----
Ca Troca (me/ 100g)	3,08	Muito baixo	23,70	Baixo	26,60	Baixo	0,56	Muito baixo	-----	-----
Mg Troca (me/ 100g)	0,35	Muito baixo	0,04	Muito baixo	0,03	Muito baixo	0,08	Muito baixo	-----	-----
K Troca (me/ 100g)	0,25	Baixo	0,02	Muito Baixo	0,01	Muito Baixo	0,02	Muito baixo	-----	-----
Na Troca (me/ 100g)	0,20	Muito baixo	0,14	Muito Baixo	0,36	Muito baixo	0,04	Muito baixo	-----	-----
Acidez titulável (me/100g)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Soma Bases de Troca (me /100g)	82,70	-----	62,30	-----	57,60	-----	65,80	-----	-----	-----
Cap. Troca Catiónica	7,03	-----	15,80	-----	19,60	-----	19,00	-----	-----	-----

Dados: Agrama

Como é possível verificar no quadro 21 apesar serem da mesma parcela os resultados das análises correspondentes à parcela Adegas são extremamente distintas. Praticamente todo os fatores apresentam resultados distintos, algo que é interessante de analisar pois a adubação é feita em conjunto. Assim é de a importância da reação do solo com a introdução e gestão dos nutrientes.

Em suma o solo encontra-se ligeiramente desequilibrado principalmente no que toca aos nutrientes existentes. Relativamente ao pH os valores não são uma preocupação visto que são todos muito centrais na escala de pH. Também é de destacar os baixos valores de micronutrientes existentes no solo tal como de matéria orgânica.

3.7.1.2. Análises foliares

Uma das práticas comuns na agricultura de precisão das culturas permanentes é a análise de folhas e do conteúdo da sua seiva. Estas análises permitem ter conhecimento daquilo que de facto a planta absorveu e possui no seu sistema, possibilitando uma correção da adubação e assim atender mais as necessidades fisiológicas do ser em questão.

Para esta obtenção de amostras foram recolhidas folhas de várias parcelas sendo que para a obtenção de uma amostra complexa foram utilizadas diversas árvores sendo que a colheita das mesmas pretendeu ser representativa sendo que para tal foram retiradas folhas das diversas partes das árvores.

Como é possível observar nos quadros na generalidade apresentam valores considerados “bons”. É também relevante atentar o facto da maioria dos valores “baixos” são maioritariamente próximos do limite superior o que é indicador de uma carência nutricional pouco grave.

É interessante ainda observar a variação dos valores de referência de variedade para variedade e principalmente entre as pereiras e as macieiras sendo que as pereiras são mais exigentes em Azoto e Potássio.

Quadro 26-Resultados da análise de folhas de macieiras Royal Gala da parcela Abadinha

Cultivar	Macieira - Royal Gala		Dada amostragem	14/07/2021
Local	Abadinha			
Nutriente	Resultados	Unidades	Valor Referência	Interpretação
Azoto	2,270	%N	2,53 a 3,00	Baixo
Fósforo	0,180	%P	0,14 a 0,18	Bom
Potássio	1,810	%K	1,37 a 2,00	Bom
Cálcio	1,210	%Ca	0,90 a 1,45	Bom
Magnésio	0,196	%Mg	0,20 a 0,30	Baixo
Enxofre	0,227	%S	0,22 a 0,32	Bom
Ferro	109,000	mg/kg Fe	40 a 300	Bom
Manganês	25,800	mg/Kg Mn	50 a 200	Baixo
Boro	24,000	mg/Kg B	25 a 35	Baixo
Cobre	8,820	mg/Kg Cu	7 a 14	Bom
Zinco	31,600	mg/Kg Zn	10 a 50	Bom
Molibdénio	0,624	mg/Kg Mo	Sem dados	Sem dados
sódio	<0,01 (LQ)	%Na	0,01 a 0,03	Baixo
Alumínio	58,900	mg/Kg Al	1 a 300	Bom

Quadro 27-Resultado da análise de folhas de macieiras Royal Gala da parcela Vajeila

Cultivar	Macieira - Royal Gala		Dada amostragem	14/07/2021
Local	Vajeila			
Nutriente	Resultados	Unidades	Valor Referência	Interpretação
Azoto	2,000	%N	2,53 a 3,00	Baixo
Fósforo	0,163	%P	0,14 a 0,18	Bom
Potássio	2,200	%K	1,37 a 2,00	Excesso
Cálcio	1,230	%Ca	0,90 a 1,45	Bom
Magnésio	0,174	%Mg	0,20 a 0,30	Baixo
Enxofre	0,190	%S	0,22 a 0,32	Baixo
Ferro	68,400	mg/kg Fe	40 a 300	Bom
Manganês	22,800	mg/Kg Mn	50 a 200	Baixo
Boro	34,100	mg/Kg B	25 a 35	Bom
Cobre	8,380	mg/Kg Cu	7 a 14	Bom
Zinco	27,800	mg/Kg Zn	10 a 50	Bom
Molibdénio	0,614	mg/Kg Mo	Sem dados	Sem dados
sódio	<0,0100 (LG)	%Na	0,01 a 0,03	Baixo
Alumínio	19,100	mg/Kg Al	1 a 300	Bom

Quadro 28-Resultados da análise de folhas de macieiras Starking da parcela Carrascal.

Local	Macieira - Starking		Dada amostragem	14/07/2021
	Nutriente	Carrascal		
Azoto	1,440	%N	1,90 a 2,60	Baixo
Fósforo	0,385	%P	0,14 a 0,40	Bom
Potássio	2,250	%K	1,50 a 2,00	Excesso
Cálcio	1,290	%Ca	1,20 a 1,60	Bom
Magnésio	0,105	%Mg	0,25 a 0,40	Baixo
Enxofre	0,166	%S	0,20 a 0,40	Baixo
Ferro	76,200	mg/kg Fe	50 a 300	Bom
Manganês	< 20,0 (LQ)	mg/Kg Mn	25 a 200	Baixo
Boro	30,900	mg/Kg B	25 a 50	Bom
Cobre	6,600	mg/Kg Cu	10 a 50	Baixo
Zinco	29,000	mg/Kg Zn	10 a 100	Bom
Molibdénio	1,500	mg/Kg Mo	Sem dados	Sem dados
sódio	0,010	%Na	0,01 a 0,03	Bom
Alumínio	28,000	mg/Kg Al	1 a 300	Bom

Quadro 30-Resultados da análise de folhas das macieiras da variedade Fuji da parcela Barros.

Cultivar	Maceira- Fuji		Dada amostragem	14/07/2021
Local	Barros			
Nutriente	Resultados	Unidades	Valor Referência	Interpretação
Azoto	2,300	%N	1,90 a 2,80	Bom
Fósforo	0,208	%P	0,14 a 0,40	Bom
Potássio	1,620	%K	1,50 a 1,60	Bom
Cálcio	1,400	%Ca	1,20 a 1,60	Bom
Magnésio	0,157	%Mg	0,25 a 0,40	Baixo
Enxofre	0,215	%S	0,20 a 0,40	Bom
Ferro	108,000	mg/kg Fe	50 a 300	Bom
Manganês	25,200	mg/Kg Mn	25 a 200	Bom
Boro	26,900	mg/Kg B	25 a 50	bom
Cobre	7,430	mg/Kg Cu	10 a 50	Baixo
Zinco	54,900	mg/Kg Zn	10 a 100	Bom
Molibdénio	0,574	mg/Kg Mo	Sem dados	Sem dados
sódio	<0,0100 (LQ)	%Na	0,01 a 0,03	Baixo
Alumínio	65,200	mg/Kg Al	1 a 300	Bom

Quadro 29- Resultados da análise de folhas das macieiras da variedade Fuji da parcela Cheira Vinhos.

Cultivar	Maceira- Fuji		Dada amostragem	14/07/2021
Local	Cheira Vinhos			
Nutriente	Resultados	Unidades	Valor Referência	Interpretação
Azoto	2,350	%N	1,90 a 2,80	Bom
Fósforo	0,211	%P	0,14 a 0,40	Bom
Potássio	1,440	%K	1,50 a 1,60	Bom
Cálcio	1,420	%Ca	1,20 a 1,60	Baixo
Magnésio	0,194	%Mg	0,25 a 0,40	Baixo
Enxofre	0,257	%S	0,20 a 0,40	Bom
Ferro	88,000	mg/kg Fe	50 a 300	Bom
Manganês	21,600	mg/Kg Mn	25 a 200	Baixo
Boro	24,600	mg/Kg B	25 a 50	Baixo
Cobre	7,100	mg/Kg Cu	10 a 50	Baixo
Zinco	31,100	mg/Kg Zn	10 a 100	Bom
Molibdénio	0,704	mg/Kg Mo	Sem dados	Sem dados
sódio	<0,01000 (LQ)	%Na	0,01 a 0,03	Baixo
Alumínio	29,200	mg/Kg Al	1 a 300	Bom

Quadro 31-Resultado da análise de folhas de pereiras da Rocha na parcela Moita Serrana

Cultivar	Pereira- Rocha		Dada amostragem	14/07/2021
Local	Moita Serrana			
Nutriente	Resultados	Unidades	Valor Referência	Interpretação
Azoto	2,000	%N	2,00 a 2,60	Bom
Fósforo	0,180	%P	0,14 a 0,18	Bom
Potássio	1,570	%K	0,90 a 1,60	Bom
Cálcio	1,300	%Ca	1,25 a 2,10	Bom
Magnésio	0,249	%Mg	0,23 a 0,50	Bom
Enxofre	0,203	%S	0,18 a 0,20	Excesso
Ferro	94,000	mg/kg Fe	40 a 300	Bom
Manganês	23,600	mg/Kg Mn	20 a 300	Bom
Boro	30,000	mg/Kg B	20 a 30	bom
Cobre	6,940	mg/Kg Cu	5 a 20	Bom
Zinco	49,200	mg/Kg Zn	15 a 50	Bom
Molibdénio	1,500	mg/Kg Mo	Sem dados	Sem dados
sódio	0,016	%Na	0,01 a 0,03	Bom
Alumínio	24,300	mg/Kg Al	1 a 300	Bom

Quadro 32-Resultado da análise de folhas de pereiras da Rocha na parcela Abadinha

Cultivar	Pereira- Rocha		Dada amostragem	14/07/2021
Local	Abadinha			
Nutriente	Resultados	Unidades	Valor Referência	Interpretação
Azoto	1,710	%N	2,00 a 2,60	Baixo
Fósforo	0,136	%P	0,14 a 0,18	Baixo
Potássio	1,310	%K	0,90 a 1,60	Bom
Cálcio	1,720	%Ca	1,25 a 2,10	Bom
Magnésio	0,227	%Mg	0,23 a 0,50	Baixo
Enxofre	0,183	%S	0,18 a 0,20	Bom
Ferro	107,000	mg/kg Fe	40 a 300	Bom
Manganês	53,000	mg/Kg Mn	20 a 300	Bom
Boro	23,300	mg/Kg B	20 a 30	Bom
Cobre	9,880	mg/Kg Cu	5 a 20	Bom
Zinco	72,900	mg/Kg Zn	15 a 50	Excesso
Molibdénio	0,689	mg/Kg Mo	Sem dados	Sem dados
sódio	0,023	%Na	0,01 a 0,03	Bom
Alumínio	29,300	mg/Kg Al	1 a 300	Bom

3.8. Sistema de rega

3.8.1. Sistema de captação

Nesta exploração, o sistema de obtenção de água é através de furos hidrostáticos. Por norma, estes alocam entre 1 e 5 parcelas dependendo da localização quantidade de água disponível e caudal debitado. Alguns pomares estão equipados com uma bacia de retenção que servem para decantar a água que vem com muitas partículas sólidas do furo

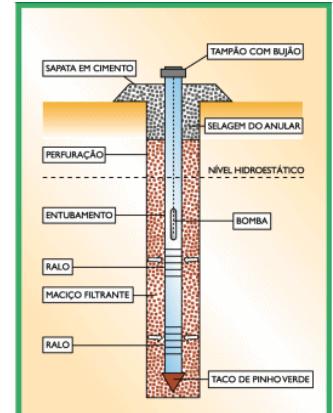


Figura 77: Representação esquemática de um furo artesiano

3.8.2. Setores de rega

Os setores de rega são definidos com base em diversos fatores tais como a necessidade hídrica da cultivar e a topografia da parcela.

A descrição dos setores está adjacente à análise da parcela de forma a facilitar a interpretação.

De seguida seguem-se as fotos com a identificação da setorização de alguns dos pomares:



Figura 78: Setorização da parcela.



Figura 79: Setorização da parcela Reinetas



Figura 81: Setorização da parcela Quinta Velha



Figura 80: Setorização parcela Abadinha.



Figura 83: Setorização das parcelas Vejeira, Cova dos Coices e Canal

3.8.3. Monotorização

Atualmente a empresa está a implementar um grande número de medidores de humidade no solo pelos pomares para realizar a monotorização mecanizada. Contudo, atualmente essa monotorização é realizada através de “passeios” pelos pomares identificado a fugas e reparando-as.



Figura 84 :Programador e quadro elétrico do sistema de rega da parcela Abadinha.



Figura 85: Sistema de fertirregação da parcela Abadinha

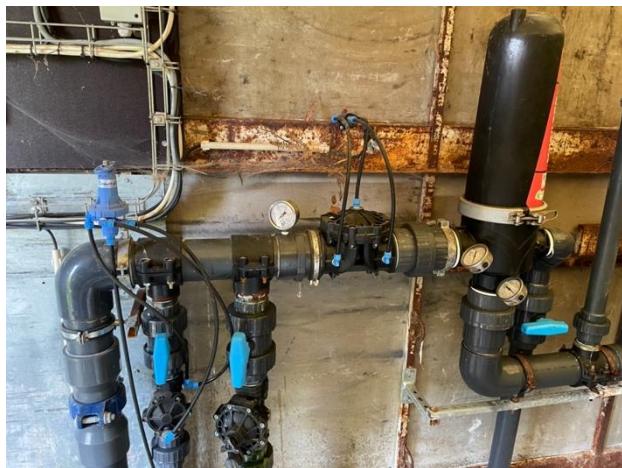


Figura 86: Sistema de filtragem e distribuição de água da parcela Abadinha



Figura 87: Hidrociclone do sistema de extração de água da parcela Abadinha

3.9. Operações Culturais.

As operações apresentadas são de acordo com o caderno de campo de 2021

Macieira

Poda

- Entre dezembro a março
- Varia com o tipo de condução

Tratamentos fitossanitários

- Cochonilha de São José
 - Aplicação de óleo parafínico
 - Meados de Janeiro
- Pedrado
 - Preventivos
 - Oxicloreto de cobre
 - Ditiano
 - Curativos
 - Captana
 - Difenoconazol
 - Dodina
 - Enxofre
 - Boscalide+piraclatrobina
 - Estes tratamentos dependem do número de horas de folha molhada, se for possível antecipar o período de infecção é aplicado um preventivo, caso não seja aplica-se um curativo ao sinal de infecção.
- Regulador de crescimento
 - Prohexadiona-calcio
 - Meados de abril
 - Início de maio
- Afideos
 - Acetamiprida
 - Meados de maio
- Oidio
 - Enxofre
 - Início de junho

Fertilização

- Fertirrega
 - 11-0-46 (hidrossolúvel)
 - 9 aplicações entre março e agosto
 - 20kg/ha
- Foliar
 - Extrato de Algas
 - Início de abril
 - 300ml/ha

Pereira

Poda

- Entre dezembro e março
- Varia com o tipo de condução

Tratamentos fitossanitários

- Cochonilha de São José
 - Aplicação de óleo parafínico
 - Meados de Janeiro
- Pedrado
 - Preventivos
 - Ditiano
 - Curativos
 - Captana
 - Bacillus amyloliquefaciens QST 713
 - Difenoconazol
 - Enxofre
 - Boscalide+piraclatrobina
 - Estes tratamentos dependem do número de horas de folha molha, se for possível antecipar o período de infecção é aplicado um preventivo, caso não seja aplica-se um curativo ao sinal de infecção.
- Infestantes
 - Glifosato
 - Final de abril
- Estenfilios
 - Ciprodinil + Fludioxonil
 - Inicio de maio
- Afídios
 - Acetamiprida
 - Meados de maio
- Bichado
 - Acetamiprida
 - Meados de junho

Fertilização

- Fertirrega
 - 11-0-46 (hidrossolúvel)
 - 9 aplicações entre março e agosto
 - 20kg/ha

3.10. Proteção das culturas**3.10.1. Pragas e doenças**

Aphis pomi -Piolho Verde

Os afídeos são insetos picadores-sugadores pertencentes à ordem Hemiptera. Esta praga ataca principalmente as folhas e ramos mais jovens causando uma alteração no seu padrão de crescimento levando, por vezes, à sua deformação, devido a isto as folhas podem perder o seu caráter funcional. Sendo os afídeos picadores-sugadores originam muitas vezes meladas que podem induzir a ataque de fungos. Quando aos frutos aquando atacadas podem ficar deformados e cobertos de fumagina, perdendo o seu valor comercial.



Figura 88: Sintomatologia num rebento atacado por piolho verde. Fonte: DRAPC

Esta é uma praga com bastante impacto no território nacional sendo uma das maiores responsáveis pelos prejuízos em pomares. Felizmente esta praga tem associada uma quantidade relevante de predadores e parasitoides que permitem fazer uma gestão populacional.

Meios de luta- Fatores abióticos como chuva e vento na altura da migração por vezes são suficientes. Os métodos de controlo naturais prendem-se principalmente nos parasitoides e predadores dos afídeos, como pequenos seres como *Coccinella septempunctata*, *Cecidómideos* e outros afídeos. Por fim também é possível intervir utilizando aficidas.

Panonychus ulmi (kock)- Aranhiço Vermelho

O Aranhiço Vermelho é um dos ácaros que causa mais problemas fitossanitários nos pomares em Portugal. É um parasita que passa dos 4 estádios: ovo, larva, ninfa e adulto, sendo que pode ter duas gerações anuais. Enquanto adultos existe dimorfismo sexual sendo que os machos apresentam uma cor vermelha-esverdeada e as fêmeas uma cor avermelhada-carmim. Ambos presentam 4 pares de patas e as fêmeas apresentam maior dimensão que os machos.



Figura 89: Sintomas de ácaros nas folhas. Fonte: DRAPC

Meios de Luta- O tratamento desta praga tem se visto como um esquema racional de intervenções fitossanitárias. Resumindo, existem 3 tipos de tratamentos: Aplicação de óleos minerais de Inverno precocemente à eclosão dos ovos; aplicação de acaricidas após a eclosão até à floração; Aplicação acaricidas após a floração como prevenção de reinfestações.

Lasperyresia pomonella (L.) – Bichado da fruta

O Bichado da fruta é um lepidóptero da família Tortricidae e é a praga chave dos pomares em Portugal, atacando principalmente macieiras e pereiras causando habitualmente prejuízos bastante graves.

Morfologicamente é uma borboleta de envergadura 15-22mm, no entanto é no seu estado larvar que provoca mais danos uma vez que provocam estragos desde pequenas mordeduras superficiais a penetrações até ao interior do fruto.

Meios de Luta- A proteção contra esta praga é habitualmente crucial, sendo no caso em estudo. Esta luta pode ser biológica, biotécnica ou química. Relativamente à luta biológica é habitualmente utilizado *Bacillus thuringiensis*, *Beauveria bassiana* e o baculovírus da granulose. Ainda podemos optar por artrópodes auxiliares como hemípteros ou dípteros parasitoides. Relativamente à luta biotécnica consiste habitualmente em métodos de difusão sexual, métodos estes utilizados na exploração em estudo e abordados de seguida. Por fim existe ainda a opção menos ecológica com meios de luta química, no entanto é necessário uma especial atenção uma vez que estes provocam também uma eliminação dos artrópodes auxiliares podendo levar ao aumento populacional de outras espécies prejudiciais como ácaros.



Figura 90: Danos provocados pelo Bichado da Fruta. Fonte: DRAPC

Ceratitis capitata Wied- Mosca do Mediterrâneo

A mosca do mediterrâneo é uma das principais pragas de fruteiras a nível mundial, provocando por vezes consequências na economia do setor agrícola de um país. Isto deve-se à sua elevada capacidade de expansão e a sua pouca especialização.

Enquanto Dípteros adultos apresentam uma cabeça amarelada, olhos esmeralda e um tórax e abdómem cinza-amarelado. As asas têm bandas amarelo-alaranjadas (uma longitudinal e duas transversais). Os prejuízos são normalmente muito elevados uma vez que as posturas são muito elevadas devido à grande renovação geracional. Ademais as pequenas perfurações realizadas com o oviscapto consistem também numa entrada para patogénicos. Como consequência do ataque os frutos caem ou são atacados por podridões que podem contaminar outros frutos.



Figura 91: Ataque realizado pela Mosca do Mediterrâneo numa maçã. Fonte: DRAPC

Meios de Luta- A utilização de pesticidas é o método mais utilizado, no entanto devido à grande mobilidade dos insetos e abundância a sua eficácia não é a melhor. A luta biológica é bastante difícil neste caso uma vez que não existem parasitas específicos para estádios mais avançados e o ovo este encontra-se protegido no interior do fruto. Existe ainda a possibilidade de luta autocida com a utilização de machos esterilizados. Por fim, existe a opção de utilização de armadilhas com atrativos para redução populacional, método este utilizado no pomar em estudo.

Pedrado das Pomóideas

Estes ataques podem ser provocados por diferentes organismos patogénicos: *Venturia inaequalis* (Cooke) Wint.- Maçã; *Venturia pirina* (Anderh.)- Pêra; *Spilocaea pomi*

Fr.- conidial. Estes fungos tem uma evolução em duas fases a parasitária (atacam órgãos vivos da planta) e a fase saprófita (atacam as folhas mortas). A estrutura de multiplicação são peritecas sendo que a forma hibernante é a que origina mais contaminações. Pode atacar os mais diferentes órgãos como folhas, flores, frutos e ramos.

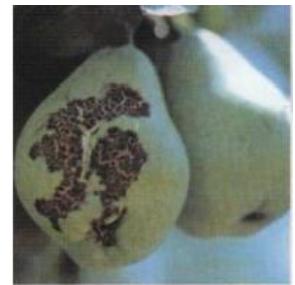


Figura 92: Sintomatologia de Pedrado numa pera. Fonte: DRAPC

Meios de Luta- Infelizmente não existem meios de luta biológica, sendo que é habitualmente recorrido a meios químicos o que leva a um impacto ambiental significativo. Existem duas estratégias de atuação: Preventiva- tratamentos realizados antes de chuvas contaminadoras; Curativa- Após o período de infecção com produtos sistémicos ou após o aparecimento de sintomas, sendo que, para tal é necessário recorrer a produtos de contacto.

Stemphylium vesicarium Wall.- Estenfiliose

A estenfiliose da pereira é originada pelo ataque de fungos da espécie *Stemphylium vesicarium* Wall. Esta doença é preocupante uma vez de ser capaz poder causar uma perda de produção de 90%. Os prejuízos pelos fungos não é unicamente a perda de produção como também o aumento de custos no que toca aos tratamentos fitossanitários, custos associados à maior escolha dos frutos à colheita e durante a conservação e processamento dos frutos.



Figura 93: Sintomas de Estenfiliose em peras. Fonte: Agrotec

Meios de Luta- A estenfiliose é uma doença bastante difícil de combater uma vez que o fungo não se encontra inteiramente estudado não se conhecendo as condições ótimas de desenvolvimento e devido ao facto de não existirem curativos eficazes. Assim, a proteção realiza-se à base de medidas preventivas e recorrendo a luta química e biológica.

Relativamente à luta química apenas existem tratamentos preventivos. Os tratamentos podem ser planeados com base no modelo de previsão BSPcast de forma a determinar o momento ótimo de aplicação. Estes tratamentos devem ser realizados com o recurso a uma alternância de substâncias ativas.

A luta biológica já se encontra em desenvolvimento, no entanto o outro maior meio de luta tem por base medidas culturais com o objetivo de contrariar o desenvolvimento da doença do pomar. Algumas dessas medidas são por exemplo: retirar os frutos com sintomas das árvores, promover drenagem solo, corrigir pH.

3.10.2. Monotorização e Meios de Luta Utilizados

A filosofia da exploração consiste na intervenção mínima promovendo o equilíbrio do ecossistema por si só e permitindo a atuação dos mecanismos naturais de controlo de

populações. Desta forma, apenas se atua após a realização de uma análise de risco o que permite que as intervenções sejam apenas quando necessário.

Uma das pragas mais prevalecentes num pomar de pomoideas é o bichado da macieira. Devido a isso na “quinta do barroco” utiliza-se difusores sexuais. Estes tem vindo a ser adaptados com o decorrer dos anos sendo que atualmente são utilizados uns difusores da *Suterra* do tipo buffers.

Outra das pragas com maior intendência nos pomares e que induzem a maiores estragos é a mosca do Mediterrâneo para a qual a exploração possui inúmeras armadilhas que contém um atrativo e que se demonstram bastante eficazes.

Relativamente à incidência de fungos é de notar a existência de sensores de humidade ao nível da folhagem úteis no planeamento de tratamentos preventivos.

Por fim, é ainda realizado tratamentos fitossanitários no que toca à prevenção do pedrado e de estenfiliose, no caso das pereiras. Para tal é normalmente utilizado uma alternância de substâncias ativas com diferentes modos de ação com o objetivo de evitar o surgimento de estirpes resistentes.



Figura 94: Armadilha sexual para o Bichado da Macieira do tipo Buffer



Figura 96: Estação meteorológica com sensor de humidade ao nível da folha



Figura 95: Armadilha para a Mosca do Mediterrâneo

3.11. Parque de máquinas

Tratores:

Marca: Deutz-Fahr

Modelo: Agroplus 420S

Potência: 110cv

Aquisição: 2018

Função: generalizada, pulverizar, corte de infestantes (na linha e entre linhas), colheita (transporte de palotes)

Observações: O trator está equipado com tomada de força dianteira e braços de suporte, o que lhe permite realizar uma maior diversidade de operações incluído o corte de infestantes com o triturador frontal ou o uso do inter-cepas e/ou operações combinadas.



Figura 97: Trator Deutz-Fahr

Marca: John-Deere

Modelo: 5090GF

Potência: 90cv

Aquisição: 2013

Função: generalizada, pulverizar, corte de infestantes (entre linhas), colheita (transporte de palotes), aplicação de herbicida

Observações: Este trator é mais simples e é utilizado para trabalhos mais duros.



Figura 98: Trator John Deere

*O trator é este modelo e esta versão mas o que é efetivamente da exploração está no mecânico e não foi possível arranjar um fotografia.

Giratória

Modelo: Pel-Job

Modelo: 2,5ton

Aquisição: 2018

Função: manutenção e implementação dos sistemas de rega, limpeza de zonas de mais difícil acesso, aplicação de vedações e armamento dos pomares.



Figura 99: Giratória Pel-Job

Marca Bobcat

Modelo: 743

Aquisição: 2015

Função: abastecimento de palotes na máquina de apanha, carregamento do espalhador de estrume e arrancar pomares.



Figura 100: Bobcat

Pulverizadores:

Marca: Hardi

Capacidade: 1500L

Aquisição: 2013

VT: 7km/h*

Pulverizador de jato, rebocado com turbina



Figura 101: Pulverizador Hardi

Marca: Rocha

Capacidade: 1000L

Aquisição: 2000

VT: 7km/h*

Pulverizador de jato, rebocado com turbina

*A velocidade é calibrada através do tipo de aspersor



Figura 102: Pulverizador Rocha

Barra de pulverização

Marca: Desconhecida

Aquisição: 2002

VT: 5km/h

(está adaptada só para acoplação frontal no John Deere)

Função: Aplicação de herbicida ao nível do solo.



Figura 103: Barra de pulverização

Intercepas equipado com vassoura

Marca: Desconhecida

Aquisição: 2018

Função: limpeza de infestantes na linha

(este equipamento não tem sido utilizado uma vez que a sua velocidade de trabalho é muito reduzida, apenas compensa numa operação combinada intercepas + triturador)



Figura 111: Intercepas

Trituradores:

Marca: Perfect

Modelo: Desconhecido

LT:1,8m

Função: cortes de infestantes e destroçamento da lenha da poda.



Figura 112: Triturador Perfect

Marca: TMC Cacela

Modelo: TP-160d

LT:1,6m

Função: cortes de infestantes e destroçamento da lenha da poda.



Figura 106:Triturador TMC Cacela

Espalhador de adubo

Marca: Rocha

Modelo: Pendular

Capacidade: 1000kg

Função: Distribuição de fertilizante sólido granulado.

Não é possível apresentar a imagem.



Figura 114: Espalhador de adubo rocha

Espalhador de estrume

Marca: Uriach-Gombau

Modelo: Desconhecido

Função: Distribuição de estrume e fertilizante semi-sólido.



Figura 115: Espalhador de estrume Uriach-Gombau.

Porta-paletes

Marca: Desconhecida

Modelo: Desconhecido

Aquisição: Desconhecida

Função: Transporte de paletes dentro do pomar.



Figura 116: Porta-paletes

Máquina de colheita

Marca: Munkhoff

Modelo: desconhecido

Função: auxílio da colheita da maçã e pera

3 níveis de colheita, enchedor de palotes e reboque de suporte



Figura 117: Máquina de colheita
Munkhoff

Máquina de colheita

Marca: Vilaró-Bernat

Modelo: desconhecido

Função: auxílio da colheita da maçã e pêra

2 níveis de colheita, enchedor de palotes e reboque de suporte



Figura 118: Máquina de colheita Vilaró-Bernat

3.12. Infraestruturas da exploração

Armazém 1

Para além de ser a sede da empresa este também foi o primeiro armazém da firma. Neste armazém são efetuadas as operações de calibração e algum do armazenamento da fruta.

Está munido dos seguintes equipamentos: virador de palotes a água, polidor, calibrador, enchedor de palotes um empilhador e um porta-paletes elétrico, balanças e 2 câmaras de refrigeração.



Figura 119: Virador de palotes



Figura 120: Polidor



Figura 121: Enchedor de palotes



Figura 122: Calibrador

Atualmente esta firma tem um plano maior em mente que consiste na colocação de enchedores de palotes nos terminais de cada saída (4, para além do pré-existente) para desta forma toda a fruta poder ser calibrada por 2 ou 3 operadores. Este modelo é vantajoso do ponto de vista de gestão de stock uma vez que os palotes de fruta não são homogéneos

em termos de calibre e por isso acontece recorrentemente ter grande parte da encomenda feita mas mesmo assim ser necessário virar mais palotes para concluir um calibre que é mais requisitado. Desta forma facilita a confeção das encomendas.

Armazém 2

Este armazém é alugado à mesma entidade que alugou os pomares que como estes, foi sofrendo diversas alterações longo dos anos. Atualmente é nele que se preparam a maioria das encomendas e onde se prepara a fruta para armazenar e onde esta é armazenada.

Neste armazém existe um Dranger com capacidade para 3 palotes de cada vez, um virador de palotes, uma mesa de escolha, balanças uma bancada de trabalho e 4 câmaras frigoríficas, 2 empilhadores e 1 porta-paletes elétrico.



Figura 125: Virador de palotes



Figura 124 :Empilhador



Figura 123: mesa de escolha

4. Análise Crítica da Exploração

4.1. Enquadramento

A Quinta do Barroco é uma exploração familiar de produção, armazenamento, tratamento, distribuição e comércio de frutas.

A exploração apresenta 2 armazéns e 13 parcelas, algumas com uma área de reduzida dimensão, por este motivo a gestão da empresa bem como da mão-de-obra tem de ser rigorosamente organizada. Apesar da sua dimensão, a exploração oferece alguma variedade de produtos, tendo como objetivo a maximização de produção dos mesmos. Outro objetivo da empresa é corrigir as falhas existentes sem comprometer a sustentabilidade da família e a qualidade dos produtos agrícolas.

A escolha das atividades na exploração foi feita consoante as condições e recursos disponíveis intercalados com o mercado e a facilidade de escoamento dos produtos para mercados abastecedores e mercados locais. Em Leiria a procura destes produtos agrícolas facilitou o crescimento da exploração nos períodos iniciais e atualmente está bem implementada. Podemos concluir que a exploração se encontra bem enquadrada em termos de mercado, visto que possui uma infraestrutura que dá grande apoio na venda dos produtos, sendo estes escoados para escolas por concurso nacional público, para compradores do MARL que vendem os produtos para os Açores e, por fim, para algumas superfícies comerciais. Por norma, todos os produtos são escoados, mas quando não se encontram dentro dos parâmetros para o mercado de frescos, são vendidos para a indústria transformadora (por exemplo, para sumos).

Quanto ao parque de máquinas, a exploração depende, parcialmente, de prestação de serviços para máquinas de primeiro grupo (lavoura, grades de discos e rototerra), visto que se chegou à conclusão que não seria rentável a aquisição destes. Os restantes equipamentos integram o parque de máquinas da empresa para a realização das operações e têm mão-de-obra suficiente para a realização das várias operações e, quando existe a necessidade de mais mão-de-obra realizam-se contratos temporários para assegurar o bom funcionamento da empresa durante aquele período (por exemplo, durante a época de colheita).

4.2. Análise SWOT

A análise SWOT permite fazer um diagnóstico estratégico da empresa, para que seja possível entender a posição atual da exploração e de que forma pode ser melhorada. Trata-se de uma ferramenta de suporte importante para a tomada-de-decisão e é frequentemente usada como forma de analisar sistematicamente os ambientes interno e externo da organização. Através da identificação dos pontos SWOT, a organização pode construir estratégias face aos pontos fortes, eliminar as suas fraquezas, e explorar as oportunidades para as usar como contra-ameaças.

A análise SWOT requer uma análise crítica da exploração quer internamente da organização, através dos pontos fortes (“Strengths”) e dos pontos fracos (“Weaknesses”), quer externamente pelo meio envolvente, onde são analisadas as oportunidades (“Opportunities”) e as ameaças (“Threats”).

“Strengths” (Pontos Fortes):

- Boas práticas agrícolas;
- Escoamento total da produção;
- Carteira de clientes estabelecida;
- Produtos de maior qualidade reconhecida;
- Diversidade de produtos;
- Contribuição para a manutenção da biodiversidade;
- Baixa contaminação ambiental por produção de resíduos;
- Certificado de agricultura biológica em alguns pomares;
- Vontade de investir, inovar e disponibilidade para aquisição de novo conhecimento;
- Elevada experiência na área;
- Propriedades do solo (boa textura, rico em sais e nutrientes), o clima é bom e há disponibilidade e qualidade da água;
- Incorporação de restolhos anteriormente destroçados, contribuindo para aumento da matéria orgânica do solo;
- Certificação de Proteção Integrada;
- Caderno de Campo organizado e atualizado.

“Weaknesses” (Pontos Fracos):

- Grande número de blocos espaçados e de pequena dimensão;
- Heterogeneidade textural dos solos de cada bloco;
- Falta de um profissional na área da gestão e economia;
- Declive acidentado em algumas parcelas;
- Falta de organização geral da empresa, não tendo os registos de contabilidade detalhados;
- Trabalhadores temporários que não são qualificados;
- pH variável do solo nas diversas parcelas;
- Solos muito argilosos reduz a eficiência das máquinas.

“Opportunities” (Oportunidades):

- Exploração de um nicho de mercado nacional crescente;
- Possibilidade de expansão da carteira de clientes;
- Acesso a vários mercados (proximidade com A1, A8, A19 e IC2);
- Fomentar a criação de uma cooperativa/organização de produtores de Pomóideas da Batalha;
- Valorização dos produtos biológicos;
- Implementação de técnicas de agricultura de precisão;

- Valorização dos produtos com certificação (DOP, IGP, etc.).

“Threats” (Ameaças):

- Baixa capacidade de atuação no caso das pragas/doenças severas que ultrapassem muito o nível económico de ataque;
- Incapacidade de responder a um repentino aumento de procura;
- Alterações climáticas;
- Inserido numa zona agrícola, leva a uma maior concorrência entre produtores;
- Mão de obra para a agricultura cada vez mais escassa;
- Custos dos fatores de produção (combustível, fertilizantes, entre outros).

4.3. Estratégia

Tendo começado o negócio a partir de terrenos adquiridos há vários anos pela família, os proprietários encontraram aí uma oportunidade para desenvolver um meio de rentabilidade. A partir daí, com um maior investimento inicial e pequenos investimentos mais espaçados no tempo, os proprietários desta exploração pretendem continuar a atividade visando o crescimento da empresa.

A estratégia da exploração consiste na maximização do lucro, tendo sempre em conta a sustentabilidade e a proteção do ambiente, obtendo culturas com produtividades elevadas, visto que as culturas frutícolas têm um alto valor cultural. O produtor pratica uma agricultura de precisão e sustentável, estes são dois parâmetros importantes na agricultura, atualmente, para que a produção seja o mais eficiente possível e de forma a prejudicar o mínimo o meio ambiente e o consumidor. Para além disto, o produtor apresenta curiosidade em aumentar a eficiência e a eficácia de trabalho e acompanha o desenvolvimento das culturas de forma rigorosa. Relativamente a futuros projetos, o produtor tem vontade de investir em métodos de produção diferenciados, como produção em Gouyt e em Palmeta.

4.4. Recursos disponíveis (solo, parcelas, clima, máquinas, água, mão de obra, estruturas, ...)

O potencial produtivo e a eficiência de utilização dos fatores de produção está intimamente associada com os recursos disponíveis e as características das parcelas. Em termos gerais, estes recursos são os fatores de produção, tais como o trabalho, o capital e a terra.

Em primeiro lugar, um dos recursos essenciais a quase todos os sistemas de produção agrícolas é o solo, em particular as suas características físicas e químicas. Sendo uma exploração constituída por diversas parcelas, esta está provida de solos pertencentes a diferentes famílias e com características ligeiramente distintas. Existem diversos tipos de solos incipientes, podzolizados, litólicos e argiluvíadios.

Em segundo lugar, surgem as características climáticas, que se por um lado podem ser uma limitação, por outro são importantes recursos disponíveis para a atividade agrícola. Após a avaliação climática, admite-se que, com exceção da reduzida precipitação nos meses de Verão, as características são vantajosas para a fruticultura na região de Leiria. A limitação criada pela escassez hídrica nos meses com temperatura mais elevada tem grande influência na produção visto que existe uma grande utilização da água nos pomares e a única fonte de água utilizada é proveniente de furos.

As operações culturais são todas asseguradas pelo parque de máquinas da exploração que é diversificado e suficiente para as operações culturais realizadas sendo apenas necessário o aluguer de máquinas de mobilização.

Quanto à mão-de-obra, conta com os 2 empresários que além de realizarem a gestão e tomada de decisão da empresa, têm funções de campo como tratoristas. A exploração conta com 3 trabalhadores a tempo inteiro responsáveis pela calibração, embalamento, limpeza e trabalhos de campo. Nos períodos de colheita e operações culturais com maior necessidade de contratar mão-de-obra (colheita, plantações, podas, etc.) recorre-se a contratação temporária de mais pessoal, realizando estes também trabalhos de calibração e embalamento.

Quanto às estruturas e edifícios, a empresa tem como objetivo a manutenção da exploração e a manutenção da produção com o mínimo de investimento possível. Relativamente a outro tipo de estruturas para além das já referidas anteriormente, não existe necessidade de outras como barracões e armazéns visto que as existentes são suficientes.

Quanto o acesso aos mercados, o bom posicionamento da exploração a nível agrícola regional confere uma boa abertura a mercados. Como já foi referido anteriormente, uma parte dos produtos produzidos na exploração são escoados no MARL o que garante a venda para os Açores. Outra parte, escoados para alguns supermercados. E ainda fornecem fruta para escolas.

4.5. Estrangulamentos

As principais limitações da exploração são a distribuição espaçada dos blocos e a falta de mão-de-obra qualificada.

A dispersão entre blocos é desvantajosa, pois requer mais perdas de tempo em deslocações e transporte de recursos, desfavorecendo assim os blocos que se encontram mais afastados e afetando a eficiência de campo. As diversidades texturais dos solos dos diferentes blocos encerram em si um conjunto de limitações culturais, desde fertilidade, estrutura associada à textura, capacidade de retenção de água, etc...

Na mão-de-obra, a única pessoa qualificada na área é um dos proprietários da exploração, estando assim o potencial produtivo restrinido por este aspeto. Para além deste facto, a mão-de-obra em número é escassa, limitando a eficiência de trabalho principalmente aquando da colheita.

Outra falta que existe é a inexistência de alternativas de mecanização, como apanha mecânica da fruta. A existência deste tipo de máquinas iria facilitar bastante a colheita a nível de redução de custos de mão de obra.

Tendo a exploração alguns pomares em modo produção biológica, outro fator de estrangulamento é a restrição no uso de produtos fitofarmacêuticos químicos de síntese, bem como o uso de fertilizantes sintéticos. Apesar do crescimento de alternativos a produtos fitofarmacêuticos, as necessidades para produtos biológicos ainda não são suprimidas.

4.6. Limiares de Rentabilidade

Limiar de rentabilidade é o preço ou quantidade de produto mínimos capazes de igualar os custos totais de uma atividade. Pode ser obtido pela quantidade mínima de produção, a um dado preço, a partir da qual os proveitos cobrem a totalidade dos custos, ou o preço mínimo a que uma determinada quantidade de produção terá de ser vendida para que sejam cobertos todos os custos.

$$LR = \text{Custos Totais} (\text{€/ha}) / \text{Preço de venda} (\text{€/Ton})$$

É importante para entender se a produção está a ser rentável ou não e se estamos a perder dinheiro ou a ter lucro.

No procedimento do cálculo do limiar de produtividade para esta exploração, e derivado da similaridade entre a cultura da maçã e pera, os custos de produção, a produtividade e o preço de venda, em média, assumem-se os mesmos para o produtor.

Quadro 33-limiar da produtividade para maçã e pera

Cultura	Beneficio	Custos		LR		Produtividade média
		Melhor	Pior	Melhor	Pior	
Maçã & Pêra	500	4485	4849	8,97	9,698	12
Unidades	€/ton	€/ha		ton/ha		ton/ha

O limiar de rentabilidade é uma ferramenta que se baseia na seguinte formula:

$$\text{Limiar de Rentabilidade (LR)} = \frac{\text{Custos totais} (\frac{\text{€}}{\text{ha}})}{\text{Preço de venda} (\frac{\text{€}}{\text{ton}})}$$

Este cálculo visa a determinar a quantidade a mínima que é necessário produzir de forma a cobrir os custos de produção.

De acordo com a tabela XXX podemos concluir que, tanto no melhor cenário para o qual se assumiu um custo de produção de 0,37€/kg, como no pior, de 0,40€/kg, os produtores conseguem suprimir as necessidades produtivas em:

Quadro 34- Variação da produtividade excedente ao limiar de produtividade

Variação da produtividade	
Melhor	Pior
25,3	19,2
%	

Desta forma podemos concluir que a empresa faz uma boa gestão dos seus recursos. Contudo o facto de a empresa só ter valores de produtividade média para as duas culturas em simultâneo revela mais uma vez uma certa falta de organização interna.

4.7. Alocação de Recursos

De acordo com o proprietário e tendo em vista o tamanho e as maquinas existentes na exploração rapidamente concluimos que o parque de maquinas está bem dimensionado ma vez que:

1. Os dois tratores apesar de raramente serem necessários ao mesmo tempo pontualmente, asseguram que se um estiver impedido de trabalhar o outro pode assegurar a tarefa.
2. A grande maioria das maquinas são unitárias tirando os pulverizadores (2) que visam a suprir a necessidade de um tratamento em situações extrema de pouco tempo

Desta forma podemos assumir que sendo todas estas maquinas essenciais para as culturas em questão nenhuma delas é desnecessária

Quadro 35- Calculo Parque de máquinas

Máquina	LT (M)	VT (km/h)	CTT (ha/h)	eficiência	CET (ha/h)	TD (h)	TN (h)	nº alfaias
espalhador de adubo sólido	4,00	4,00	1,60	0,60	0,96	40,00	34,38	0,86
Destribuiro centrifugo Pendular	4,00	8,00	3,20	0,80	2,56	40,00	12,89	0,32
Intercepas	2,00	2,00	0,40	0,90	0,36	40,00	91,67	2,29
Triturador	2,00	5,00	1,00	0,85	0,85	40,00	38,82	0,97
Barra de pulverização	4,00	5,50	2,20	0,70	1,54	40,00	21,43	0,54
Pulverizador transportado	4,00	8,00	3,20	0,65	2,08	16,00	15,87	0,99

Esta tabela foi elaborada em parceria com o proprietário que nos sugeriu as eficiências com base no tempo de paragem de cada máquina. Máquinas como o triturador e o intercepas têm um trabalho contínuo excetuando nas mudanças de marcha na cabeceira. As restantes variam com o tempo de “carregamento” que da tremonha quer dos depósitos.

Saliento que o intercepas é muito pouco utilizado pela exploração derivado da sua baixa VT os proprietários optam pelo corte manual com moto-roçadora.

4.8. Avaliação

A avaliação da Quinta do Barroco baseia-se na análise SWOT, realizada acima. Considerando os pontos fortes e fracos apontados nessa análise, conseguimos perspetivar o futuro da empresa e de que modo é possível melhorar o mesmo.

Tendo por base todos os pontos até agora descritos, é-nos possível concluir que os proprietários têm na sua posse uma exploração estruturada que, apesar de algumas falhas e imperfeições têm uma base sólida, com alguns anos de experiência da fundação da sua exploração, que só tem a melhorar no futuro que se avizinha. Como já referido em pontos anteriores, um dos principais objetivos da propriedade é a maximização do lucro e, por isso, no futuro um dos cuidados a ter é planificar e organizar as operações antecipadamente, de modo a reduzir os custos e prever e evitar flutuações que possam acontecer. No entanto, há espaço para melhorias e é nisso que os empresários se devem focar, em melhorar o que o têm, nomeadamente a nível do modo de gestão.

De um modo geral podemos considerar que a exploração funciona como nicho de mercado para um público já definido, no entanto, o alargamento deste mercado apresenta vários obstáculos. Estes encontram-se principalmente no facto de as parcelas serem muito dispersas, dificultando o trabalho cuidado e contínuo da mesma. Mesmo que sejam compradas novas parcelas, como é pretendido por parte dos produtores, este trabalho vai ser igualmente difícil, uma vez que é impossível adquirir terrenos perto uns dos outros, devido ao enquadramento regional da exploração. Sendo este cenário estudado no decorrer do trabalho.

Pelo conhecimento da exploração, sabemos que existe uma carteira de clientes já estabelecida. Este fator é uma vantagem uma vez que permite o escoamento total da produção, no entanto, pode também constituir uma ameaça visto que a procura dos produtos biológicos é cada vez maior e com o aumento da procura pode não haver capacidade de resposta por parte dos produtores. No entanto, os proprietários têm tentado arranjar soluções para este problema como por exemplo converter alguns pomares para modo de produção biológico.

Sendo uma empresa que adotou por uns pomares em modo de produção biológico é de salientar que as produções face à agricultura tradicional são menores. Aliado a este aspeto temos o facto de a empresa ter uma dimensão global reduzida, o que vai limitar ainda mais a produtividade da exploração. Por existir este regime de produção, as restrições de uso de produtos fitofarmacêuticos, bem como fertilizantes, são ainda maiores, condicionando assim as possibilidades de intervenções nas culturas, como é o caso de aparecimento de novas pragas e doenças que ultrapassem o nível económico de ataque. Como vantagem destas restrições, temos os menores impactos ambientais, visto que há menor produção de resíduos, a contribuição para a manutenção da biodiversidade dos ecossistemas e conservação dos solos.

5. Planeamento da exploração agrícola

5.1. Estratégia

Tendo em conta o levantamento e avaliação executada anteriormente, foram traçados planos estratégicos que visam a maximização da atividade económica sem comprometer quer a sustentabilidade empresarial quer ambiental.

Os dados anteriores relativos aos métodos de produção e estratégias agrícolas indicam que a Quinta do Barroco já se encontra ciente dos benefícios e que valoriza práticas de agricultura de precisão e técnicas de proteção integrada. Atualmente, detém 1 estação meteorológica e pretendem construir uma rede de forma a individualizar as parcelas quanto à necessidade de aplicação de tratamentos. O proprietário demonstrou imenso interesse em aumentar a eficiência de rega traves do cálculo do balanço hídrico.

Contudo destacamos que a maioria dos problemas se encontram associados a problemas de gestão interna sendo que a progressão económica da firma passa incontornavelmente por uma que seja mais exigente e que escrutine individualmente os benefícios e os custos.

Os cenários que sugerimos passam pela valorização das terras exploradas através de culturas mais rentáveis como a vinha e outro que visa a criação de uma cooperativa a valorizar os equipamentos industriais que detêm. O terceiro passava pela aquisição de uma só parcela, contudo não possível na região em questão.

5.2. Sistema de produção e cenários alternativos

Perante os dados económicos, condições edafoclimáticas, conhecimento das culturas praticadas no local e nos mercados envolventes, sugerimos dois cenários distintos, os quais apresentamos seguidamente:

- Cenário A: Cenário hipotético com menor emparcelamento;
- Cenário B: Melhoria da exploração com a formação de uma cooperativa;
- Cenário C: Cenário disruptivo onde se optaria pela substituição total dos pomares por vinha.

Em relação ao cenário A, pretendemos estudar o impacto do grande emparcelamento da exploração e observar quais os benefícios de ser uma exploração com uma maior continuidade.

Relativamente ao cenário B, procuramos otimizar os recursos existentes na exploração. Com isto sugerimos a substituição de algumas cultivares por aquelas que têm maior valor de mercado. Neste cenário vamos também estudar a possibilidade de formação

de uma cooperativa, uma vez que a Quinta do Barroco já possui instalações que facilmente poderiam ser readaptadas para tal pretexto.

Por fim, no cenário C avaliaremos um cenário disruptivo, isto é, a substituição total dos pomares pela vinha, cultura esta que tem grande destaque na região da Batalha.

5.3. Avaliação Ex-ante

Cenário A

Este cenário pretende avaliar quais os impactos realizados pelo elevado emparcelamento da exploração.

Tal como já referido anteriormente, a Quinta do Barroco encontra-se dividida em 13 parcelas cujas dimensões oscilam entre 1 e 15 ha. Esta grande quantidade de parcelas é sem dúvida uma questão com alta relevância para a exploração, uma vez que dificulta a gestão das operações culturais e acresce as deslocações e os gastos com as mesmas nas parcelas.

Relativamente às operações culturais, estas são afetadas na redução da sua eficiência efetiva de trabalho devido ao grande número de inversões de marcha nas cabeceiras, algo muito notável na realização de operações de fertilização e de aplicação de fitofarmacêuticos. Outra operação onde este fator é sem dúvida prejudicial é na colheita, uma vez que torna necessário a movimentação de máquinas de colheita e de trabalhadores.

Todos estes fatores têm sem dúvida impacto financeiro na exploração, no entanto é algo que é inevitável e de muito difícil resolução nesta zona.

O concelho da Batalha é extremamente fragmentado no que toca ao uso do solo, como é possível constatar na figura adjacente. Este facto, associado a razões sociais que levam ainda a uma maior fragmentação torna quase inexistente a existência de terrenos superiores a 1 ha.

Por fim é importante referir que os proprietários da Quinta do Barroco se encontram numa constante tentativa de expansão do seus números e tamanho dos pomares, algo que nos últimos anos não tem sido possível realizar devido à inexistência de terrenos para aluguer ou venda.

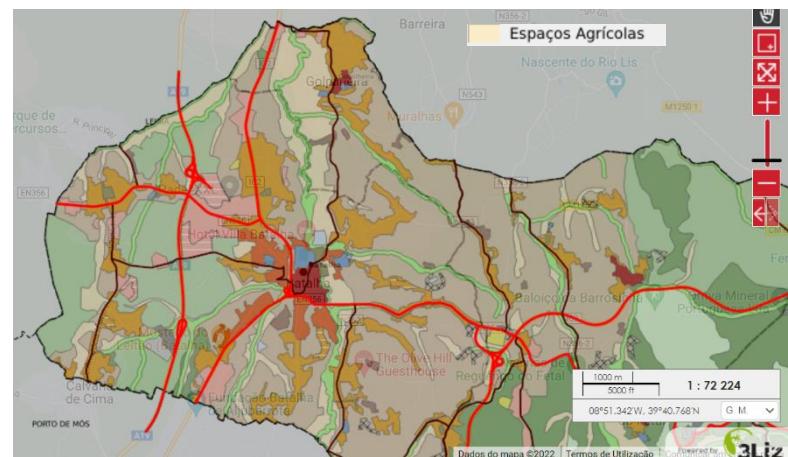


Figura 119: Carta do uso do Solo da zona da Batalha. Fonte: Cm Batalha

Cenário B

Cooperativas

O associativismo dentro de qualquer setor económico é uma mais-valia para os seus integrantes.

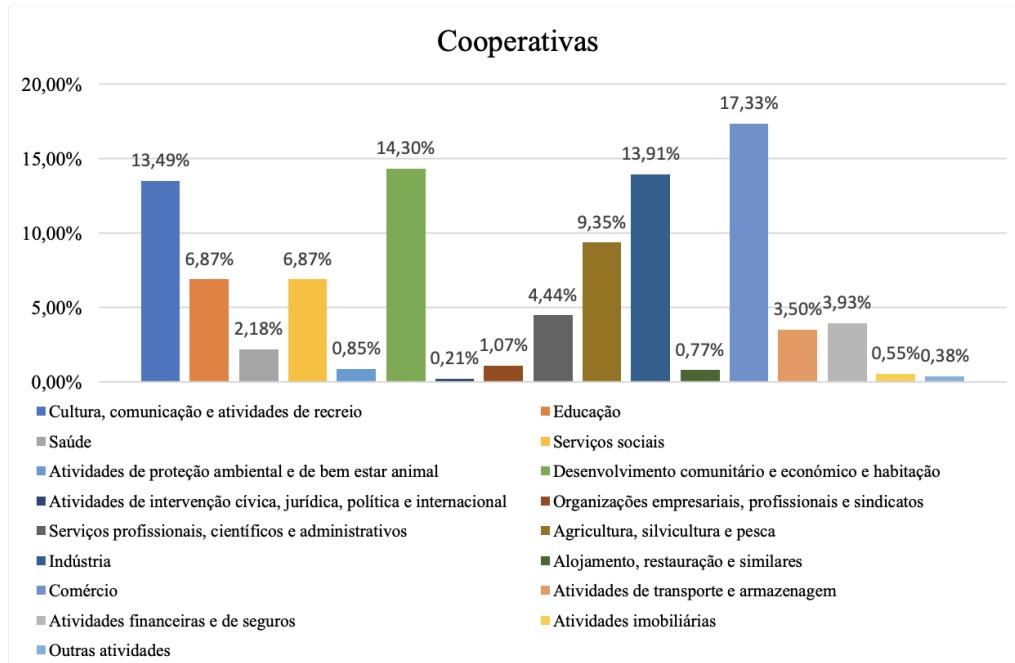


Figura 120: 1 Distribuição das cooperativas por setor económico em Portugal. Fonte :CSES

A nível nacional, de acordo com a dados do CSES (Conta Satélite da Economia Social), relativos a 2019 existem cerca de 2 343 cooperativas distribuídas em 17 setores distintos.

É relevante notar que embora no panorama nacional as cooperativas que estão associadas à agricultura não consigam perfazer 10% do total, dentro das 100 maiores cooperativas nacionais, o ramo agrícola contabiliza 77% das mesmas, bem como mais de 50% dos trabalhadores que nestas se inserem.

O cooperativismo agrícola é a melhor forma de integrar os pequenos produtores num mercado agrícola, que se apresenta em constante mudança e proporcionalmente mais exigente. A competitividade dos mercados e a crescente globalização do setor agrícola exercem uma força esmagadora em explorações de nível familiar. Estas não detêm nem os meios financeiros nem os meios técnicos para se poderem integrar de forma sustentável neste mundo que se encontra em tão rápido desenvolvimento.

O desenvolvimento das cooperativas agrícolas permite colmatar todas essas exigências através de um modelo com base na cooperação e entreajuda de todos os integrantes do mesmo.

No meio agrícola existem diversos custos associados aos ramos da logística, armazenamento, entre outros, que podem ser partilhados entre os associados. Por outro lado, uma associação de produtores detém maior influência nos mercados nacionais e internacionais. Estas atuam como um vetor para os pequenos produtores, permitindo-lhes a entrada em mercados de maior valor. Por último, um sistema democrático e progressista, dentro da cooperativa, permite uma evolução entre todos os integrantes, com o desenvolvimento de práticas agrícolas mais sustentáveis, promovendo assim métodos económicos, sociais e ecologicamente mais viáveis.

A nível legislativo, no DL nº 335/99, de 20 de agosto, refere-se que as cooperativas agrícolas têm como objeto principal as seguintes atividades:

- a) A produção agrícola, agropecuária e florestal;
- b) A recolha, a concentração, a transformação, a conservação, a armazenagem e o escoamento de bens e produtos provenientes das explorações dos seus membros;
- c) A produção, a aquisição, a preparação e o acondicionamento de fatores de produção e de produtos e a aquisição de animais destinados às explorações dos seus membros ou à sua própria atividade;
- d) A instalação e a prestação de serviços às explorações dos seus membros, nomeadamente de índole organizativa, técnica, tecnológica, económica, financeira, comercial, administrativa e associativa;
- e) A gestão e a utilização da água de rega, a administração, a exploração e a conservação das respetivas obras e equipamentos de rega, que a lei preveja poderem ser administradas ou geridas por cooperativas.

De acordo com o recenseamento agrícola de 2019, a região agrária do Ribatejo e Oeste, compreende mais de 10% da SAU nacional totalizando 409 095 ha. Esta região, entre os anos de 2009 e 2019, teve a maior variação de área (ha) por exploração, de 21%. Estes Indicadores confirmam o potencial agrícola da região e a evolução que este está a sofrer.

Valorização

O Oeste é caracterizada pela diversidade de culturas hortícolas e frutícolas que se associam às características edafoclimáticas da região. Nesta destaca-se o espaço compreendido entre a Lourinhã e Leiria para a produção de frutícolas, em especial pomóideas. Estas, quando produzidas na região do Oeste, detêm um elevado potencial de exportação, derivado das denominações protegidas, pelas quais tanto as maçãs como as pêras podem ser caracterizadas.

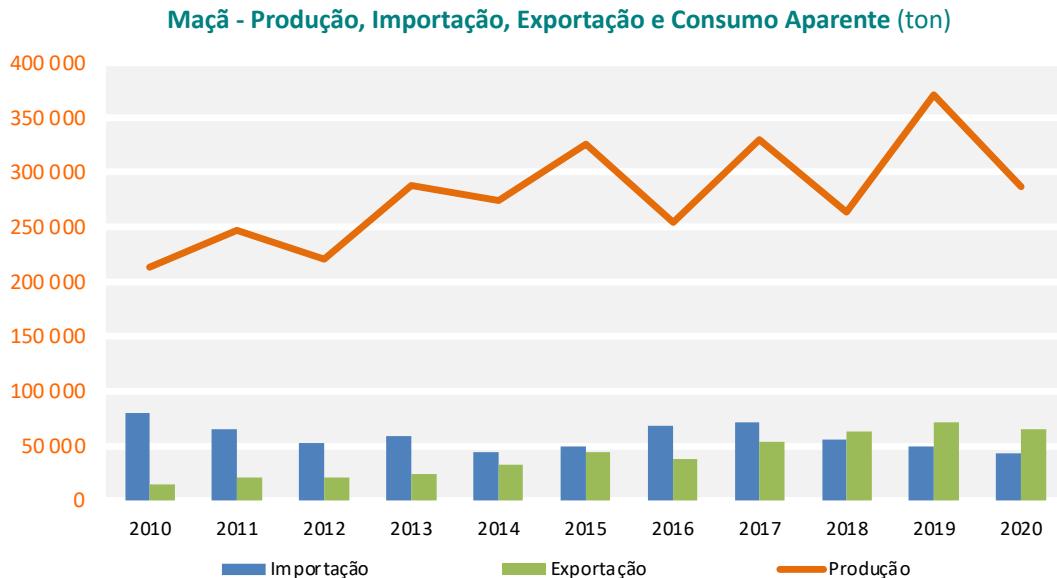
Denominação	IGP – Maçã de Alcobaça	DOP – Pêra Rocha do Oeste
Variedades	<i>Casa Nova, Golden Delicious, Red Delicious, Gala, Fuji, Granny Smith, Jonagold, Reineta e Pink Lady</i>	Rocha
Concelhos	Alcobaça, Batalha, Bombarral, Cadaval, Caldas da Rainha, Leiria, Lourinhã, Marinha Grande, Nazaré, Óbidos, Peniche, Porto de Mós, Rio Maior e Torres Vedras	Sintra, Mafra, Arruda dos Vinhos, Sobral de Monte Agraço, Alenquer, Vila Franca de Xira, Azambuja, Torres Vedras, Cartaxo, Lourinhã, Bombarral, Cadaval, Santarém, Rio Maior, Peniche, Óbidos, Caldas da Rainha, Torres Novas, Alcanena, Alcobaça, Nazaré, Porto de Mós, Batalha, Tomar, Ferreira do Zêzere, Vila Nova de Ourém, Leiria, Marinha Grande e Pombal

Exportação

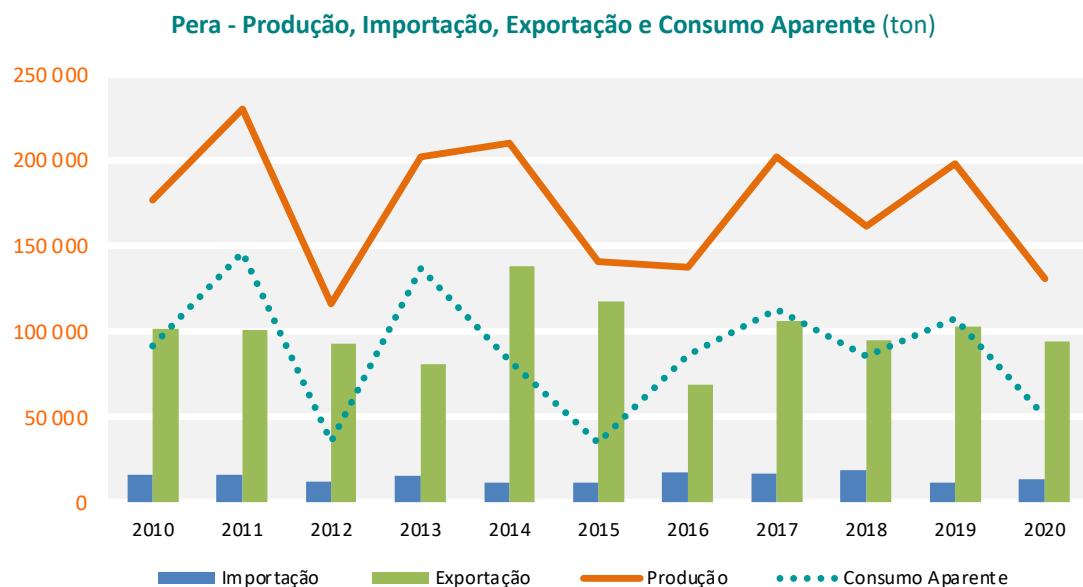
Em 2020, numa entrevista a Gonçalo Andrade, presidente da Portugal Fresh - Associação para a Promoção das Frutas, Legumes e Flores de Portugal, relata relativamente à exportação de maçãs «um crescimento dos 26 a 27 milhões de euros de exportação, registados em 2016 e 2015, para 39 milhões de euros em 2019» e relativamente às pêras «No primeiro trimestre de 2020, o valor de exportação da pera cresceu 18,1% face a 2019, o que leva a estimar um crescimento do valor das exportações em 2020»

Esta informação aliada aos relatórios GlobalAgrimar da GPP permitem-nos estimar uma evolução das exportações.

Quadro 30: Exportação, importação e produção de maçã. Fonte: GlobalAgrimar



Quadro 1: Exportação, importação, produção e consumo aparente de pêra. Fonte: GlobalAgrimar



Em 2018, num outro relatório da GlobalAgrimar é realizada uma análise SWOT da exportação de maçã da qual se destacam os pontos fracos:

1. Fraca aposta em produto de qualidade diferenciada e certificada;
2. Custos de produção elevados;
3. Predominância de empresas com reduzida dimensão e fraca estruturação corporativa para enfrentar com êxito o desafio da internacionalização;

4. Produto exportado de qualidade superior ao que é comercializado no mercado nacional.

Recursos Atuais

Atualmente a Quinta do Barroco, possui um calibrador de 6 saídas e uma mesa de escolha e câmaras frigoríficas que permitem armazenar 400 toneladas de fruta (maçãs e/ou pêras).

O calibrador está a sofrer alterações ao nível das saídas sendo que estas vão ser todas equipadas com um sistema de enchimento de palotes que visa à divisão da fruta por calibres antes desta ser embalada facilitando na organização de inventário e preparação das encomendas (figura 121 e 122). Esta metodologia permite que os frutos sejam divididos por calibres com apenas dois operadores, um a alimentar o sistema e outro a supervisionar para garantir o controlo de qualidade.

Neste modelo é importante maximizar o trabalho do calibrador de forma que toda a fruta seja triada no espaço de tempo mais curto possível limitando os danos associados a esta operação que vão acrescendo com o tempo.

Definindo o limite de duração da calibração para toda a fruta em 3 meses, 7h por dia (1h para manutenção) em 60 dias de trabalho, com o calibrador à velocidade de 9 unidades por segundo é possível triar 1769 toneladas.

Conclusão

Sendo o Ribatejo e Oeste, a região responsável pela produção de mais de 40% e 86% da produção de maçãs e pêras, respetivamente, do efetivo nível nacional, esta é a região ideal para o desenvolvimento de uma cooperativa com foco em pomóideas. Contudo, existem algumas cooperativas estabelecidas na região. O que se revela como um fator limitante no desenvolvimento desta. Como forma de reduzir esta limitação, a sugestão passa pela criação de uma cooperativa com o foco unicamente para a exportação e formação dos integrantes para produção de fruta com características que lhe permitam a entrada nos mercados internacionais.

O modelo industrial de triagem pré-embalamento permite uma resposta mais assertiva e um controlo de stock mais minucioso face às encomendas permitindo uma gestão económica mais eficiente.

Cenário C

Com a introdução de uma vinha nesta área estaríamos englobados na região vitivinícola de Lisboa. Esta é uma das regiões mais antigas do país, sendo que a sua origem se deve à influência das ordens religiosas com destaque para Alcobaça e Batalha.

É considerada uma das maiores regiões vitivinícolas do país em termos de área de vinha e produção. A área de produção abrange todos os concelhos da faixa atlântica a Norte do estuário do Tejo, confinando a Norte com a Beira e a Leste com o Ribatejo.

Na zona mais a Norte, distingue-se uma vasta região de vinha que se estende desde as encostas das Serras de Aire e Candeeiros até ao mar. Nesta região os vinhos produzidos têm direito à Denominação de Origem (DO) "Encostas d'Aire".

Existindo esta oportunidade, o direito a ter DO “Encosta d’ Aire”, consideramos que seria vantajoso aproveitar esta distinção para diferenciar o nosso produto do restante mercado. No entanto, para obter esta certificação é necessário o cumprimento da legislação em vigor para esta denominação de origem (Portaria n.º 167/2005, de 11 de fevereiro e Reg. (CE) nº 1234/2007 do Conselho, de 22 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Reg. (CE) nº 491/2009, do Conselho de 25 de Maio).

Denominação de origem protegida- “Encostas d’ Aire”

Esta tipologia de denominação protegida possui uma produção de cerca de 250 hl anuais sendo que 200 hl correspondem a vinhos provenientes de castas tintas e os restantes 50 hl provenientes de castas brancas

Segundo o Instituto da Vinha e do Vinho:

- Categoria de produtos vitivinícolas: Vinho
 - Descrição dos vinhos: Vinhos DO Encostas d' Aire

Características analíticas:

Os vinhos DO Encostas d'Aire, devem apresentar um título alcoométrico volúmico adquirido mínimo de:

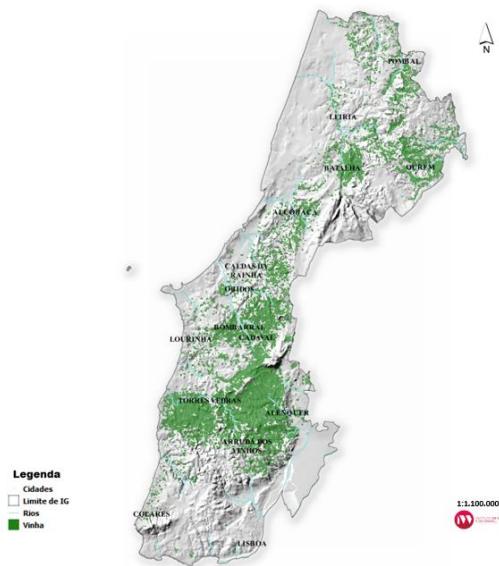


Figura 121- Região Vitivinícola de Lisboa. Fonte: Instituto vinha e vinho

- Vinho tinto: 11,5% vol.;
- Vinho branco e rosado ou rosé: 11% vol..

Características organoléticas:

- Cor: Os vinhos devem apresentar-se límpidos. O vinho branco deve apresentar uma cor amarelo citrino e o vinho tinto cor aberta.
- Aroma: Pouco aromático (tintos) ou ligeiramente frutado (brancos) e sem defeitos, aroma com certa distinção, fino ou típico e aroma distinto ou típico intenso.
- Sabor: Sabor Simples de Ataque - com ligeiro desequilíbrio (vestígios de tanino, de ácido) e equilibrado (fusão perfeita). E Sabor Complexo Final - sabor com certa distinção, sem defeitos e alguma persistência, sabor distinto, sem defeitos e com persistência, sabor distinto, sem defeitos e muito persistente e sabor muito distinto e muito persistente.

Área geográfica

- Concelho da Batalha, Porto de Mós, Ourém e algumas freguesias do concelho de Alcobaça e de Pombal.

Práticas Enológicas

Devem provir de vinhas com pelo menos 4 anos de enxertia. As práticas culturais devem ser as tradicionais na região ou as recomendadas pela entidade certificadora, tendo em vista a obtenção de produtos de qualidade. As vinhas destinadas à elaboração dos vinhos com direito à DO Encostas d'Aire, devem ser estremes e conduzidas em forma baixa, em taça ou em cordão.

Além disso, a produção destinada a esta tipologia de vinhos deve ter em consideração os seguintes parâmetros:

Quadro 36-Características enológicas da região DO

Produtos	Rendimento Máximo (hl/ha)	Título Alcoométrico Volúmico Mínimo (% Vol.)	Estágio Obrigatório (meses)
VQPRD			
Tinto	70	11,5	8*
Branco	80	11	-
Rosado	70	11	-

Dados: Instituto Vinha e Vinho

Seleção material vegetal:

Escolha das castas:

Relativamente a esta escolha é necessário considerar o desejo do produtor, a opinião de pessoas formadas nesta área e ainda os seguintes parâmetros que nos limitam caso queiramos ter o produto certificado como DO Encostas d'Aire:

- Castas tintas: Aragonez (Tinta Roriz), Baga, Castelão (Periquita), Tinta Miúda, Touriga Nacional e Trincadeira (Tinta Amarela) no conjunto ou separadamente com um mínimo de 65% do encepamento, Alicante Bouchet, Caladoc, Grand Noir e Syrah, no conjunto ou separadamente com um máximo de 15% do encepamento, Alfrocheiro, Amostrinha, Bastardo, Cabernet Sauvignon, Rufete e Touriga Franca.
- Castas brancas: Arinto (Pedernã), Fernão Pires (Maria Gomes), Ratinho, Seara Nova, Tamarez e Vital no conjunto ou separadamente com um mínimo de 65% do encepamento, Alicante Branco, Bical, Boal Branco, Cercial, Chardonnay, Diagalves, Jampal, Malvasia Fina, Rabo de Ovelha e Trincadeira Branca.

Escolha porta enxerto:

Nesta escolha devemos ter em consideração:

- a resistência de a parasitas do solo como: a filoxera e nemátodos;
- a adaptação à situação ecológica como a resistência ao calcário ativo, à acidez, à humidade, secura e salinidade do local e ainda à fertilidade e alimentação mineral;
- a interação com o garfo onde são cruciais características como: a compatibilidade e afinidade, o vigor conferido ao garfo, a facilidade de enraizamento e enxertia; o efeito sobre o ciclo vegetativo e maturação e ainda o efeito sobre rendimento e qualidade da uva.

Quadro 37-Quadro resumo das características de aptidões culturais dos porta-enxertos

nup. do lot	Muito vigoroso	Muito boa	boa	boa	1 a 7%	sensivel	Muito sensivel	tolerante	neutrao
99 R	Muito vigoroso	Variável	Boa	Frequentemente fraca	17%	Média	Sensivel	Resistência nula	Retarda
110 R	Muito vigoroso	Frequentemente fraca	Boa	Fraca a média	17%	Elevada	Sensivel	Resistência nula	Retarda
140 Ru	Muito vigoroso	Fraca	Boa	Fraca a média	17-20%	Elevada	Sensivel	Resistência nula	Retarda um pouco
1103 P	Muito vigoroso	Fraca a Média	Boa	Boa	17-19%	Elevada	Tolerante	Tolerante	Retarda um pouco
420 A	Fraco a médio	Frequentemente fraca	Boa	Frequentemente fraca	20%	Média	Tolerante	Resistência nula	Avança
S 0 4	Vigoroso	Boa	Boa	Fraca a Média	17-18%	Sensivel	Bastante tolerante	Resistência nula	Avança
5 B B	Médio	Boa	Irregular	Irregular	20%	Sensivel	Bastante tolerante > 161-49	Resistência nula	—
161-49 C	Fraco a Médio	Média	Boa	Frequentemente fraca	25%	Média	Tolerante	Resistência nula	Avança
5 C	Médio	—	—	—	20%	Sensivel	Tolerante	Tolerante	Avança > 5 B B
125-AA	Médio	Boa	—	—	13%	Sensivel	Tolerante	—	—
3309 C	Médio	Boa	Boa	Boa	11%	Sensivel	Sensivel	Resistência nula	Avança
41 B	Médio	Frequentemente fraca	Boa	Fraca	40%	Média	Sensivel	Sensivel	Avança
196-17CI	Médio	Boa	Boa	Boa	6%	Média	—	Tolerante	—

Dados: Drapc

Um dos porta enxertos que podíamos optar poderia ser o SO4. Esta escolha deve-se ao facto de: apresentar um bom desenvolvimento inicial, rápido e com grande vigor, fornecendo uma antecipação da maturação das uvas; apresentar um bom enraizamento; possibilitar resistência a calcário ativo; e possuir uma capacidade de enxertia no local considerada “boa”.

Apoios (Vitis)

Segundo o regulamento, os candidatos devem ser uma pessoa de natureza singular ou coletiva, de natureza pública ou privada, que exerça ou venha a exercer a atividade de viticultor, desde que:

- Sejam proprietários da parcela a plantar com vinha ou detentores de um título válido que confira o direito à sua exploração, pelo prazo mínimo de cinco anos, após a campanha da plantação, devendo a comprovação da posse da terra ser efetuada previamente à submissão da candidatura, no momento da atualização da informação no Sistema de Identificação do Parcelário (iSIP) do IFAP, I. P.;
- Detenham a exploração vitícola atualizada no Sistema de Informação da Vinha e do Vinho (SIVV), do IVV, I.P.;
- Possuam direitos ou autorizações de replantação válidas;
- Efetuam a identificação dos novos locais de investimento, procedendo à georreferenciação das futuras parcelas;

- Estejam inscritos como beneficiários do IFAP, I.P. ou procedam à atualização dos respetivos dados, caso se verifiquem alterações ou necessidade de informação complementar, no sistema de informação do IFAP;
- Efetuem a inscrição ou atualização dos dados da exploração no iSIP do IFAP;

Este programa de apoio pressupõe um reembolso consoante a densidade de plantação e as operações feitas no terreno para a implementação da vinha, sendo que este regime considera como despesas elegíveis a instalação da vinha, ou seja, a plantação da vinha e melhoria de infraestruturas fundiárias, e a enxertia ou reenxertia.

No caso em estudo seria possível obter apoios no que toca ao arranque do pomar e pela instalação das plantas. Optaríamos por uma densidade inferior a 2500 plantas por ha, devido às limitações de produção existentes e a porta enxertos prontos devido a essa preferência por parte do proprietário.

Conclusão

Considerando todos os aspectos analisados é possível averiguar que, de facto existe um potencial grande neste cenário, principalmente devido à grande quantidade de subsídios existentes, que permitem a viabilidade financeira quase imediata do mesmo.

No entanto, é importante referir como desvantagem a inexistência de experiência familiar na área, bem como a necessidade de conversão das atuais instalações acessórias. Desta forma sugerímos por exemplo uma conversão inicial de alguns pomares e não da sua totalidade. Vemos também muito potencial nesta proposta, principalmente no que toca aos atuais pomares com doenças de solo associadas à continua produção de pomóideas.

5.4. Análise de Investimentos

Cenário A

Para realizar uma análise de investimento deste cenário necessitáramos de saber qual o valor comercial de um terreno de grandes dimensões na região. Para tal, realizámos uma procura exaustiva em terrenos da região quer para o cenário de vender a totalidade dos atuais terrenos e instalar novamente o pomar num terreno com cerca de 33 ha; como para o cenário de manter o maior terreno da exploração, com cerca de 15 ha, e adquirir mais um aproximadamente da mesma dimensão.

Após esta pesquisa em todo o tipo de fontes, desde sites de caráter mais comercial até à pesquisa na bolsa de terras, juntamente com conversas com os proprietários, concluímos que não existe esta tipologia de terrenos para comercialização.

Desta maneira, optamos por não realizar esta análise financeira devido à ausência de informação e se a fizéssemos teríamos de usar demasiadas estimativas e dados hipotéticos que inviabiliza totalmente a veracidade e relevância desta análise de investimento.

Concluindo, devido a este cenário ser irrealista e pela ausência de dados, não consideramos que tenha interesse a sua análise financeira pois seria totalmente utópica e sem interesse para os proprietários.

Cenário B

Para o desenvolvimento de uma cooperativa os principais fatores em falta são a armazenagem, a estrutura administrativa e formativa.

A proposta é ambiciosa e tem como objetivo assegurar entre 1-2% da exportação de maçãs e peras a nível nacional nos primeiros 9 anos e posteriormente duplicar a cota com mais um investimento para o 10º ano.

O cenário proposto tem como pivot as câmaras frigoríficas que permitem o armazenamento da fruta e dos integrantes da cooperativa.

Para não comprometer a cooperativa uma só cultura assume-se para este cenário uma rácio 50% peras, 50% maçãs e os seguintes preços de venda €/kg

Quadro 38-Rácio e benefício pera e maçã

racio Perâ	0,5
beneficio Pêra	0,75
racio Maçã	0,5
beneficio Maçã	0,65

Relativamente aos custos de associados à criação da cooperativa e custos operacionais estes foram escrutinados na seguinte tabela.

Quadro 39-Custos associados à cooperativa e instalação.

Custos instalação da cooperativa 2022		
armazém (edifício)	300	€/m ²
isolamento	350	
acessórios	10000	p/câmara
máquina refrigeração	12500	
armazenagem	0,02	
embalamento	0,01	
expedição	0,05	€/kg
custo pera	0,4	
custo maçã	0,3	
estrutura empresarial (gestor)	18000	
estrutura empresarial (colaboradores)	12000	
eletrocidade	30000	
logística	5000	
formação	80000	

Estes valores foram aferidos juntos do proprietário da exploração e podem não estar de acordo com os valores mais recentes derivados da instabilidade associada aos custos dos fatores de produção atuamentel.

O quadro seguinte enuncia as variações mais relevantes entre o primeiro e o segundo investimento.

Quadro 40-Variação dos fatores de produção.

	ANO	
	>10	<10
colaboradores	10	14
área de câmara	240	
câmaras	5	10
área total	1440	0
stock	1769040	3538080
perdas	0,05	0,05
final	1680588	3361176

De seguida procede-se à comparação e custos benefícios, o documento Excel associado estará em anexo.

Quadro 41- Análise de investimento cenário B

ano	Investimento fixo	Custos operacionais	Custos MP	Benefícios	Cashflow	Taxa de atualização (8%)	VAL atualizado	Soma VAL atualizado
0	1 044 500,00 €				-1 044 500,00 €	1 -	1 044 500,00 €	- 1 044 500,00 €
1		314 523,20 €	619 164,00 €	1 176 411,60 €	242 724,40 €	0,925925926	224 744,81 €	- 819 755,19 €
2		314 523,20 €	619 164,00 €	1 176 411,60 €	242 724,40 €	0,85733882	208 097,05 €	- 611 658,13 €
3		314 523,20 €	619 164,00 €	1 176 411,60 €	242 724,40 €	0,793832241	192 682,45 €	- 418 975,68 €
4		314 523,20 €	619 164,00 €	1 176 411,60 €	242 724,40 €	0,735029853	178 409,68 €	- 240 566,00 €
5		314 523,20 €	619 164,00 €	1 176 411,60 €	242 724,40 €	0,680583197	165 194,15 €	- 75 371,85 €
6		314 523,20 €	619 164,00 €	1 176 411,60 €	242 724,40 €	0,630169627	152 957,54 €	- 77 585,69 €
7		314 523,20 €	619 164,00 €	1 176 411,60 €	242 724,40 €	0,583490395	141 627,36 €	- 219 213,05 €
8		314 523,20 €	619 164,00 €	1 176 411,60 €	242 724,40 €	0,540268885	131 136,44 €	- 350 349,49 €
9	964 500,00 €	314 523,20 €	619 164,00 €	1 176 411,60 €	- 721 775,60 €	0,500248967	- 361 067,50 €	- 10 718,01 €
10		557 046,40 €	1 238 328,00 €	2 352 823,20 €	557 448,80 €	0,463193488	258 206,65 €	- 247 488,65 €
11		557 046,40 €	1 238 328,00 €	2 352 823,20 €	557 448,80 €	0,428882859	239 080,24 €	- 486 568,88 €
12		557 046,40 €	1 238 328,00 €	2 352 823,20 €	557 448,80 €	0,397113759	221 370,59 €	- 707 939,47 €
13		557 046,40 €	1 238 328,00 €	2 352 823,20 €	557 448,80 €	0,367697925	204 972,77 €	- 912 912,24 €
14		557 046,40 €	1 238 328,00 €	2 352 823,20 €	557 448,80 €	0,340461041	189 789,60 €	- 1 102 701,83 €
15		557 046,40 €	1 238 328,00 €	2 352 823,20 €	557 448,80 €	0,315241705	175 731,11 €	- 1 278 432,94 €

Através da análise do quadro anterior podemos concluir que o primeiro investimento é coberto em 6 anos e que o segundo feito do nono para o décimo é coberto no próprio anos. Desta forma assume-se que este é um investimento é mais favorável a longo prazo.

Cenário C

Neste cenário, fazemos um investimento total na remoção de todos os pomares e a sua substituição por vinha. Para tal utilizamos dados do Instituto da Vinha e Vinho juntamente com dados de análises financeiras de alguma vinhas existentes.

Primeiramente analisámos os dados de instalação total da vinha, apresentados no quadro ao lado.

De seguida procedemos a uma estimativa dos custos de manutenção da vinha anuais, consoante a sua fase produtiva.

Quadro 42-Custos de instalação Vinha.

Custos instalação Vinha 2022	€/ha
Arranque vinha velha (cortar e retirar arames, retirar estacas, arrancar vinha, juntar cepas)	750,00 €
Aplicação Matéria Orgânica (50 ton/ha estrume mais a aplicação) (300€/25 ton + 50€ aplicação/25 ton)	820,00 €
Preparação de solo - Surriba	800,00 €
Preparação de solo - Chisel pesado (endireitar terreno e retirar restos de cepas velhas)	Dados: Vitis
Preparação de solo - Grade ligeira (duas passagens)	200,00 €
Plantas (0,90€/plt para 3800plt/ha)	4 750,00 €
Plantação mecânica (custo com aplicação do tutor e rega da planta - 2500 plt/ha a 0,22€ por planta)	600,00 €
Aramação da vinha (aramação com postes madeira nas cabeceiras e metal na fileira com arame para rega, arame de formação e dois andares de arames pareados com instalação)	8 500,00 €
Tutores Bamboo (3800/ha a 0,09€/tutor)	494,00 €
Tubos protectores (3800/ha a 0,25€/tubo)	1 140,00 €
Instalação tubos protetores (custo por hectare - 1,5 jornas/ha)	93,00 €
Total	18 267,00 €

Quadro 43-Custos manutenção vinha

Fase vinha	Mão de Obra (€)	Custo máquinas variáveis (€)	Custos Fixos (€)	Custos Intermédios (€)	Outros custos gerais (€)	Total (€/ha)
Ano 1- formação do tronco	1028	211,0	268,31	432,34 €	38,24	1977,86
Ano 2- Formação dos braços	1153,8	203,6	263,42	342,34 €	31,2	1994,33
Ano n- Plena Produção	1968,5	245,3	308,49	392,34 €	36,05	2950,64

Paralelamente procedemos à análise do valor que conseguiríamos ser apoiados através de subsídios.

Quadro 44-Subsídios a ser recebidos por ha

Subsídios Vitis	€/ha
Arranque pomar	1 500,00 €
<2500 porta enxerto prontos	10 400,00 €
Total	11 900,00 €

Dados: Vitis

Além disso, através das estatísticas do Instituto da Vinha e do Vinho foi possível fazer uma aproximação da rentabilidade de cada hectare na região em estudo.

Quadro 45-Dados da região vitivinícola de Lisboa

Região Vitivinícola de Lisboa	
Área (ha)	297,93 €
Montante (€)	2 350 973,13 €
Rentabilidade (€/ha)	7 891,03 €

Dados: Vitis

Por isso, procedeu-se a uma breve estimativa dos custos e dos benefícios para a totalidade da Quinta do Barroco, ou seja, para os 33,48 ha.

Quadro 46-Análise global para o caso em estudo- Quinta do Barroco

	Quinta do barroco (33,48 ha)
Custo total instalação vinha	611 579,16 €
Total apoios	398 412,00 €
Rentabilidade em ano produtivo	264 191,52 €

Por fim realizou-se a análise financeira para este cenário, possível de visualização a baixo.

Quadro 47-Análise financeira do cenário C

Ano	Investimento Total	Apoios	Custos operacionais	Benefícios	Cash flow	Taxa de atualização (8%)	VAL Atualizado	Soma VAL Atualizado
0	611 579,16 €	398 412,00 €			-213 167,16 €	1	-213 167,16 €	-213 167,16 €
1			66 218,75 €		-66 218,75 €	0,925925926	-61 313,66 €	-274 480,82 €
2			66 770,17 €		-66 770,17 €	0,85733882	-57 244,66 €	-331 725,48 €
3			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,793832241	131 303,10 €	-200 422,37 €
4			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,735029853	121 576,95 €	-78 845,43 €
5			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,680583197	112 571,25 €	33 725,82 €
6			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,630169627	104 232,64 €	137 958,46 €
7			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,583490395	96 511,70 €	234 470,16 €
8			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,540268885	89 362,69 €	323 832,85 €
9			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,50 €	82 743,23 €	406 576,08 €
10			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,463193488	76 614,10 €	483 190,18 €
11			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,428882859	70 938,98 €	554 129,16 €
12			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,397113759	65 684,24 €	619 813,40 €
13			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,367697925	60 818,74 €	680 632,14 €
14			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,340461041	56 313,65 €	736 945,79 €
15			98 787,43 €	264 191,52 €	165 404,10 €	0,315241705	52 142,27 €	789 088,06 €

Notas: Os cálculos foram realizados com as seguintes fórmulas:

A taxa de atualização de 8%, calcula-se com a fórmula seguinte:

$$\text{Taxa de Atualização} = 1,08^{-t}$$

VAL Atualizada utilizamos a seguinte formula:

$$\text{VAL Atualizada} = \text{cash flow} \times \text{TA}$$

Soma da VAL Atualizadas temos:

$$\text{Soma da VAL Atualizadas} = \text{Soma VAL Atualizado} (x-1) + \text{VAL Atualizado} (x)$$

Através desta análise é possível verificar que apesar deste grande investimento inicial este cenário seria rentável logo após 5 anos. Podemos concluir que este cenário poderia demostrar-se uma opção viável para esta exploração.

Poderia ainda optar por entregar a produção a uma das várias cooperativas na região ou então na reformulação do atual armazém para uma adega, algo que não consideramos a melhor opção uma vez que a região se encontra bastante desenvolvida nesta cultura e possui muitos serviços e de qualidade elevada.

6. Conclusão

Com este trabalho realizámos, inicialmente, um estudo integral e completo da exploração escolhida, a “Quinta do Barroco”. Desta forma foram escrutinadas e analisadas as mais diversas características da exploração.

Assim, através do conhecimento que adquirimos sobre a “Quinta do Barroco” associado a dados contabilísticos e a longas conversas com os proprietários, fomos capazes de realizar uma análise crítica. Sumariamente, conseguimos identificar que o modo de produção praticado atualmente na exploração se encontra bem adequado e desenvolvido. Contrariamente como proposta de melhoria sugerimos o ajuste do modo de gestão, associado a intensificação e a uma melhor organização dos dados.

Por fim, já tendo por base todo o conhecimento previamente adquirido foi possível analisar três cenários, que consideraríamos que à partida seriam benéficos para os próximos anos da exploração. Por conseguinte, procurámos analisar: o impacto do emparcelamento; um cenário de otimização da exploração com criação de uma cooperativa; e um cenário disruptivo que tinha por base a alteração de todo o modo de produção e a sua conversão para uma vinha.

Concluímos então que dois dos cenários se adequavam e poderiam significar melhorias para a exploração, nomeadamente o cenário da vinha e da cooperativa agrícola, dando destaque para o cenário da cooperativa agrícola que consideramos ser uma ótima opção de crescimento e forma de aumentar os rendimentos da exploração. Contrariamente, percebemos que um dos cenários era totalmente irrealista e não se adequava de maneira alguma à situação em estudo.

Em suma, este trabalho traduz um conhecimento profundo sobre a “Quinta do Barroco” que se traduz numa completa análise crítica e em propostas realistas e, de facto interessantes para a exploração em estudo.

7. Bibliografia

- Abreu JPM. 2018. Agrometeorologia - Aplicação de Meteorologia para Maximizar a Produção Agrícola. 1º. Ed. Porto, Portugal: Quântica Editora.
- Agrotec, 2021. A estenfilose da pereira rocha em Portugal | Agrotec.pt. [online] Disponível em: <<http://www.agrotec.pt/noticias/a-estenfilose-da-pereira-rocha-em-portugal/>> [Acedido a 30 dezembro 2021].
- Agrotec.pt. (2022). A evolução do setor das pomóideas nos anos recentes | Agrotec.pt. Acedido em 2 de junho 2022, Disponível em: <http://www.agrotec.pt/noticias/a-evolucao-do-setor-das-pomoideas-nos-anos-recentes/>.
- Clima Batalha: Temperatura, Tempo e Dados climatológicos Batalha - Climate-Data.org. Acedido a 30 dezembro 2021, disponível em: <https://pt.climate-data.org/europa/portugal/batalha/batalha-7022/>
- DGADR, I. (2022). Bolsa Nacional de Terras. [Bolsanacionaldeterras.pt](https://www.bolsanacionaldeterras.pt/). Acedido a 24 de maio 2022, Disponível em: <https://www.bolsanacionaldeterras.pt/>.
- Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento. DGADR - Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento. (2021). Acedido a 7 novembro 2021, disponível em: <https://www.dgadr.gov.pt/ambord>.
- Eaos (2022), Acedido a 3 junho 2022, disponível em : <https://eos.com/pt/blog/cooperativas-agricolas/>.
- Ecofrutas.pt. 2021. Ecofrutas. [online] Disponível em: <<http://www.ecofrutas.pt/pt>> Acedido a 30 dezembro 2021.
- European Commission. Acedido a 28 dezembro 2021, Disponível em: <https://ec.europa.eu/>
- EMPRESAS, D., Transwhite - Transportes, 2022. Directorio Empresas Portugal. informação comercial, Guia de Empresas de Portugal. [online] Directório de todas as empresas em Portugal. Disponível em: <https://infoempresas.jn.pt/H4941_TRANSPORTES-RODOVIARIOS-MERCADORIAS/Distrito_LEIRIA.html> Acedido a 2 janeiro 2022.
- Fernandes, D. (2022). Pêra Rocha do Oeste DOP. [Tradicional.dgadr.gov.pt](https://tradicional.dgadr.gov.pt/). Acedido em 31 de maio 2022, Disponível em: <https://tradicional.dgadr.gov.pt/pt/cat/frutos-frescos/738-maca-de-alcobaca-igp> <https://tradicional.dgadr.gov.pt/pt/cat/frutos-frescos/686-pera-rocha-do-oeste-dop>.
- Fiel.pt. 2021. FIEL - Importação e Exportação de Frutas e Legumes. [online] Disponível em: <<https://www.fiel.pt/pt/>> Acedido a 29 dezembro 2021.
- Furtado, L. (2022). Informação sobre Produtos | Produtos | GlobalAgrimar. Gpp.pt. Acedido a 25 de maio 2022, Disponível em <https://www.gpp.pt/index.php/produtos/produtos>.

- Geral de Agricultura e Desenvolvimento. Disponível em: <<https://www.dgadr.gov.pt/nota-explicativa>> Acedido a 28 dezembro 2021
- Instituto Nacional de Estatística - Recenseamento Agrícola. Análise dos principais resultados : 2019. Lisboa : INE, 2021. Disponível na www: <[url:https://www.ine.pt/xurl/pub/437178558](https://www.ine.pt/xurl/pub/437178558)>. ISBN 978-989-25-0562-6
- Informação Geográfica - Portal do Município da Batalha. Cm-batalha.pt. (2021). Acedido a 6 novembro 2021, Disponível em: <https://www.cm-batalha.pt/areas-de-intervencao/planeamento-do-territorio/informacao-geografica>.
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera. Acedido a 26 dezembro 2021, Disponível em: <https://www.ipma.pt/pt/index.html>
- IFAP. Acedido a 30 dezembro 2021, Disponível em: <https://www.ifap.pt/home>
- Ipp (2022). Acedido a 3 junho 2022, Disponível em : [https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/15301/1/Raquel_Duarte_MCF_2019.pdf pg-26_27.](https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/15301/1/Raquel_Duarte_MCF_2019.pdf)
- Isa.utl.pt. (2022). Acedido a 30 de maio de 2022, disponível em <http://www.isa.utl.pt/files/pub/destaques/diagnosticos/Pera.pdf>.
- Isa.utl.pt. (2022). Acedido a 30 de maio de 2022, disponível em:<http://www.isa.utl.pt/files/pub/destaques/diagnosticos/Maca.pdf>.
- Leiria [Ebook] (1st ed.). Acedido a 6 novembro 2021, Disponível em: <http://www.cm-leiria.pt/uploads/document/file/36/34072.pdf>.
- Marta-Costa, A. A., Santos, C., Galindro, A., & Santos, M. (2020). Sistemas Vitícolas no Douro: Diferenças e Similaridades para a Eficiência. Revista de Ciências Agrárias, 43(spe1), 3-13
- meteoblue. (2021). Clima Batalha -meteoblue. https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/batalha_portugal_2271006
- MI, i. (2021). COTHN | Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional. Cothn.pt. Acedido a 6 novembro 2021, Disponível em: <https://www.cothn.pt/entities/member/0>
- Municipal da Batalha e GeoAtributo C.I.P.O.T., Lda. Acedido a 7 novembro 2021, Disponível em: https://www.cm-batalha.pt/source/docs/areas/dot/inst_gest_territorial/pdm/1004_relredenat.pdf
- Narc Frutas. 2021. Narc Frutas | Fruticultores | Horticultores. [online] Disponível em: <<http://www.narcfrutas.com/>> Acedido a 29 dezembro 2021.
- Portal do INE. Acedido a 29 dezembro 2021, Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_main
- PORDATA - Estatísticas, gráficos e indicadores de Municípios, Portugal e Europa. Acedido a 22 dezembro 2021, Disponível em: <https://www.pordata.pt/Home>

- Plano Director Municipal de Leiria Director Municipal de Leiria. (2004). Organização da Rede Viária do concelho de Leiria Organização da Rede Viária do concelho de LeiriaOrganização da Rede Viária do concelho de Leiria Organização da Rede Viária do concelho de
- Produção Integrada - Portal da Agricultura. Acedido a 28 dezembro 2021, Disponível em: <https://agricultura.gov.pt/pagamento-producao-integrada>
- Produção e Comércio de Fruta, Lda. 2021. Produção e Comércio de Fruta, Lda. [online] Disponível em: <<https://www.quintadobarroco.com/>> Acedido a 27 dezembro 2021.
- Santos, P., Gouveia, R., & Almendra, R. (2015). Enquadramento da Rede Natura 2000 no âmbito da Revisão do Plano Diretor Municipal da Batalha. [Ebook] (pp. 5-7;9-13). Câmara.
- Sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br. 2022. Cultivares. [online] Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pessegos/PessegosdeMesaRegiaoSerraGaucha/cultivar.htm>> Acedido a 2 janeiro 2022.
- Solo, N., 2021. Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento. [online] DGADR - Direção-
- SNIRH: Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. Snirh.apambiente.pt. (2021). Acedido a 9 novembro 2021, disponível em: <https://snirh.apambiente.pt/>.
- Teixeira, M. (2009). [E-book]. DRAP. Acedido a 7 novembro 2021, Disponível em: https://www.drapc.gov.pt/base/geral/files/apresentacao_sector_agricola_leira.pdf.

