

ESPORÃO

Herdade do Esporão

VITICULTURA SUSTENTÁVEL

Amândio Rodrigues
Diretor Agrícola
Amandio.rodrigues@esporao.com

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020



A nossa missão

"Fazer os melhores produtos que a **Natureza** proporciona, de modo responsável e inspirador."

ESPORÃO

AGRICULTURA ESPORÃO

2008
INÍCIO DO MODO
DE PRODUÇÃO
BIOLÓGICO

2016
100% HERDADE DO ESPORÃO +
QUINTA DOS MURÇAS
EM MODO DE PRODUÇÃO
BIOLÓGICO

2017

2021
TODA A ÁREA
ESPORÃO EM
MODO DE PRODUÇÃO
BIOLÓGICA
CERTIFICADA

643 ha

MODO DE PRODUÇÃO
BIOLÓGICO

84%/ 540HA VINHA + 16%/ 103HA OLIVAL



100% HERDADE DO ESPORÃO
100% QUINTA DOS MURÇAS

84%

769 ha
ÁREA AGRÍCOLA

**PORQUÊ
BIOLÓGICO?**

PELA QUALIDADE
DOS PRODUTOS,
PRESERVAÇÃO
AMBIENTAL E SAÚDE
DAS PESSOAS.

180 ha

CERTIFICADOS EM 2017
(REstante EM CERTIFICAÇÃO)

45% VINHA + 53% OLIVAL + 2% LARANJAL



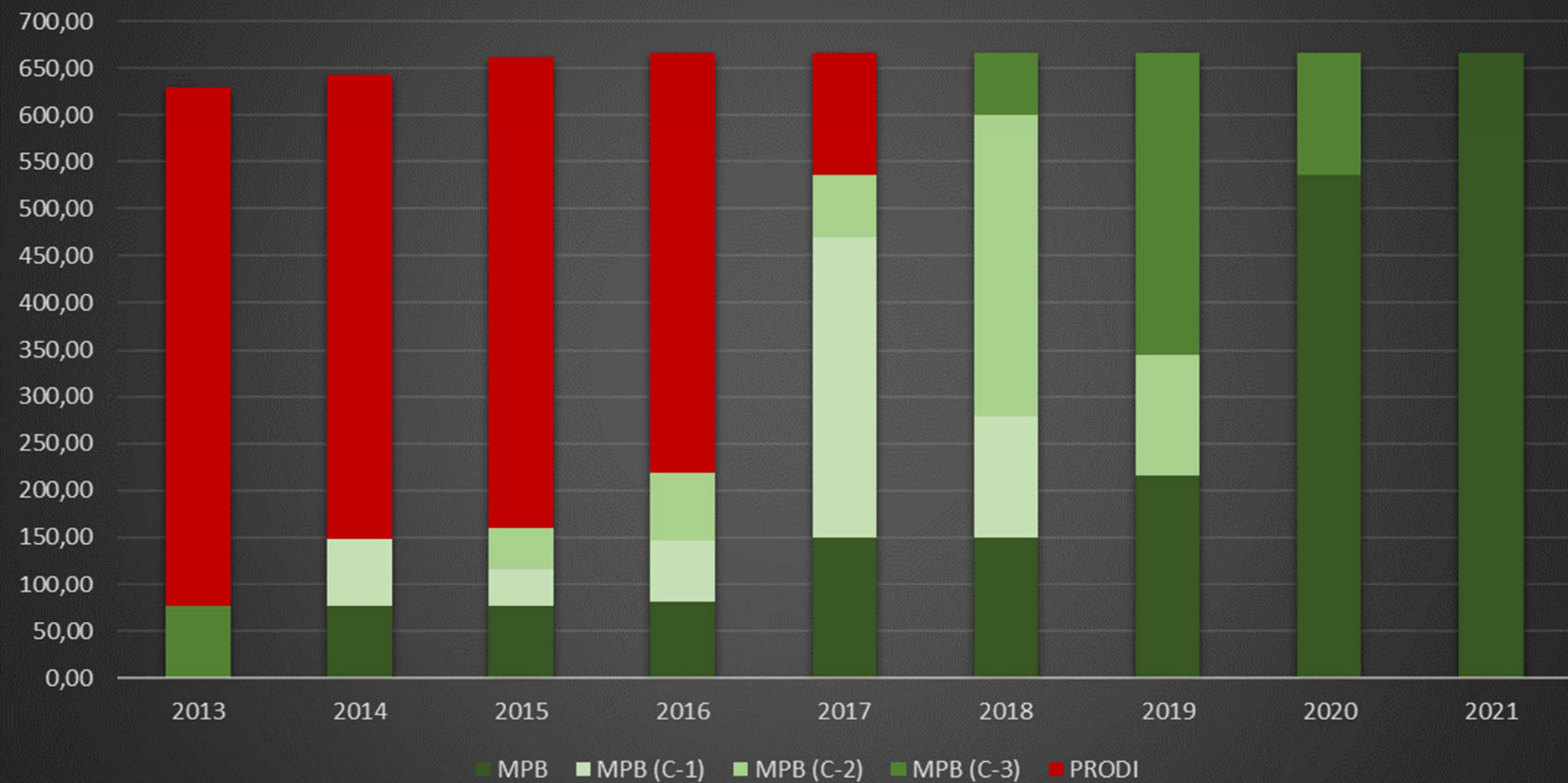
28%



“ FAZER OS MELHORES PRODUTOS QUE A NATUREZA PROPORCIONA, DE MODO RESPONSÁVEL E INSPIRADOR. ”

ESPORÃO

Reconverção para MPB (PRODI vs MPB)



Porquê converter para BIOLÓGICO?

FATORES AMBIENTAIS:

- O impacto das alterações climáticas na nossa atividade;
- A baixa fertilidade dos solos das nossas culturas;
- A erosão;
- A maior incidência de ataques de pragas;
- O impacte causado pela atividade agrícola nos ecossistemas;
- A preocupação com a gestão/qualidade da água utilizada para rega;

FATORES ESTRATÉGICOS:

- Sustentabilidade do negócio a longo prazo;
- Preocupação com a qualidade do produto final.

Objetivos

- Reduzir a nossa pegada de carbono;
- Recuperar a fertilidade dos solos;
- Diminuir a erosão,
- Promover um equilíbrio entre as pragas e os auxiliares;
- Garantir a eficiência/qualidade do consumo de água de rega;
- Utilizar compostos orgânicos (recorrendo a subprodutos gerados pela nossa atividade) como alternativa às fertilizações químicas;
- Promover a variabilidade da fauna e da flora dos nossos ecossistemas;
- Produzir uvas/azeitona de qualidade superior e livres de qualquer resíduo.

Medidas desenvolvidas

1. Instalação:

1. Levantamento Topográfico (altimetria);
2. Cartografia do solo com base na condutividade elétrica;
3. Abertura de perfis;
4. Escolha de material vegetativo (variedades e porta-enxerto);
5. Ripagem;
6. Drenagem;
7. Arborização das valas de drenagem;

2. Controlo de infestantes;

3. Controlo de pragas e doenças;

4. Sebes:

1. Proteção e fixação de auxiliares;
2. Fixação de auxiliares.

5. Auxiliares;

6. Gestão da água de rega;

7. Manutenção do solo;

8. Compostagem;

9. Instalação de um campo experimental.

Geologia

SOBRE > HERDADE DO ESPORÃO > ESPORÃO COLHEITA > LOCALIZAÇÃO DOS SOLOS

Localização dos Solos

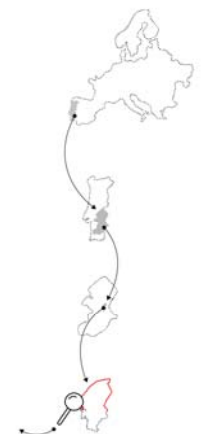
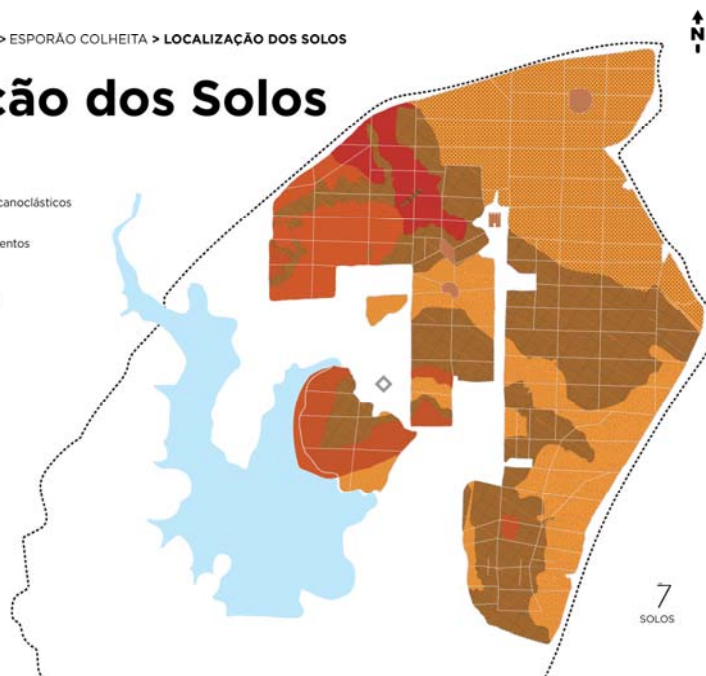
ROCHAS METAMÓRFICAS

- Metapsamitos e Metapelitos Vulcanoclásticos Franco a Franco-Limoso
- Metapsamitose Metapelitos Cinzentos Franco-Limoso
- Xistos Mosqueados Franco-argilo-Limoso
- Corneanas Pelíticas Franco-argiloso

ROCHAS MAGMÁTICAS INTRUSIVAS

- Filões Aplito-pegmatíticos Franco-argiloso
- Granodioritos e Tonalitos Franco-arenosos
- Dioritos S.I. Franco a Franco-argiloso

MATERIA-ORGÂNICA
2001 ← → 2013
+ 100%



7
SOLOS

IDADE DOS SOLOS
ENTRE 300 A 500
MILHÕES DE ANOS

PROFUNDIDADE
DAS RAÍZES
ENTRE 0,9M A 1,5M

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Campo Ampelográfico

Objetivos:

- Preservar o património vitícola nacional;
- Avaliar a resistência ao *stress*:
 - Hídrico;
 - Térmico;
 - Fisiológico.
- Avaliar a fenologia e as potencialidades agronómicas/enológicas dentro de um mesmo *terroir* num contexto de alterações climáticas;
- Avaliar a resistência a pragas e doenças, em Modo de Produção Biológico;

Condutividade elétrica do solo



Sensor de indução eletromagnética (Esporão,2017).

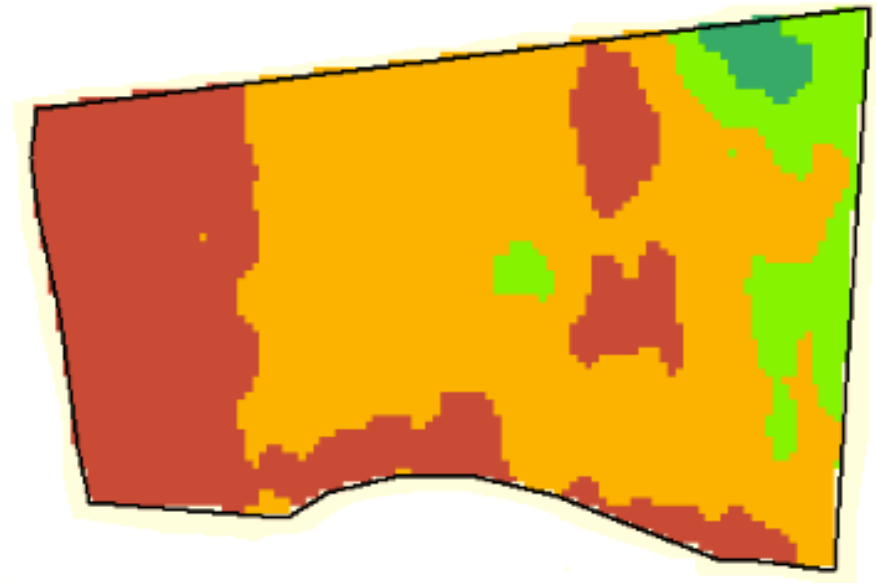
Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Condutividade elétrica do solo

Mapeamento das características do solo:

- Teor de argila;
- Teor de humidade;
- Capacidade de retenção de água;
- Densidade porosidade.



Cartografia do solo com base na condutividade elétrica aparente (T033). Fonte: UAVISION.

Abertura de perfis

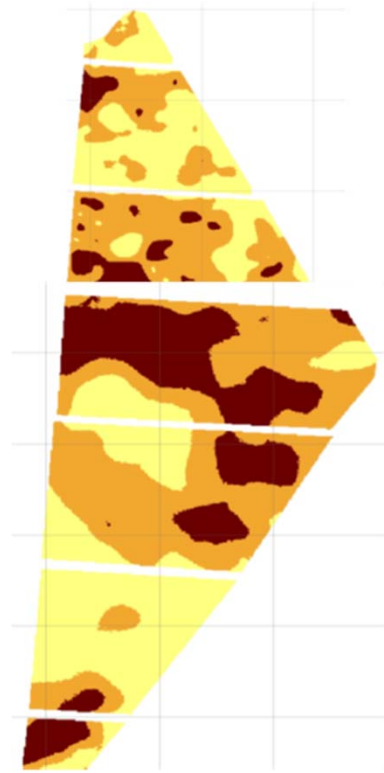
Análise de um perfil:

- **Limitações mecânicas:**
 - Presença de rocha mãe;
 - Presença de horizontes compactos.
- **Limitações fisiológicas:**
 - Acumulação de água.



Perfil do solo do T033 da Herdade do Esporão.
Foto: Esporão.

Levantamento Topográfico



Comparação do traçado de uma vinha após o levantamento da Condutividade Elétrica (Canto da Farizoa). Fonte: Google Earth e GET Topografia.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Ripagem

Consiste numa mobilização vertical do terreno (1,0 a 1,2 m), sem que haja inversão das camadas do solo, evitando assim trazer para a superfície horizontes menos férteis.

Objetivos:

- Descompactar o solo;
- Criar condições favoráveis ao desenvolvimento das raízes das plantas;

Drenagem

Consiste em colocar sistemas enterrados ou valas à superfície para garantir o escoamento do excesso de água das parcelas.

Objetivos:

- Diminuir a erosão;
- Retirar o excesso de água;
- Promover o desenvolvimento das plantas;
- Facilitar a circulação das máquinas;



Vala de drenagem aberta á superfície no T082. Foto: Esporão.

Arborização das valas de drenagem

Objetivos:

- Proteger as paredes das valas;
- Evitar a erosão do solo;
- Promover locais de fixação para a fauna auxiliar;
- Criar locais de nidificação para as espécies existentes.



Vala de drenagem arborizada (T061). Foto: Esporão.

Controlo de infestantes



Aplicação de herbicida e mobilização. Foto: Rui Flores.



Aplicação de herbicida na linha de plantação. Foto: Rui Flores.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Controlo químico de infestantes



Controlo químico na linha de plantação (Vinha): Esporão.



Controlo químico na linha de plantação: Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Controlo mecânico de infestantes

Objetivos:

- **Evitar a concorrência com a plantas:**
 - Nutrientes;
 - Água;
 - Luz.
- **Evitar a proliferação de pragas;**
- **Facilitar as operações culturais:**
 - Poda;
 - Poda em verde;
 - Tratamentos fitossanitários.



Controlo mecânico com recurso a intercepas. Foto: Esporão.

Controlo mecânico de infestantes



Corte das infestantes na linha de plantação (Vinha): Esporão.



Corte das infestantes na linha de plantação (Oliveira): Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Controlo de infestantes



Exploração da vegetação espontânea: Esporão.



Utilização do *mulching*. Foto: Esporão.

Controlo de infestantes



Controlo mecânico e químico na linha e entrelinha de plantação. Foto: Rui Flores.



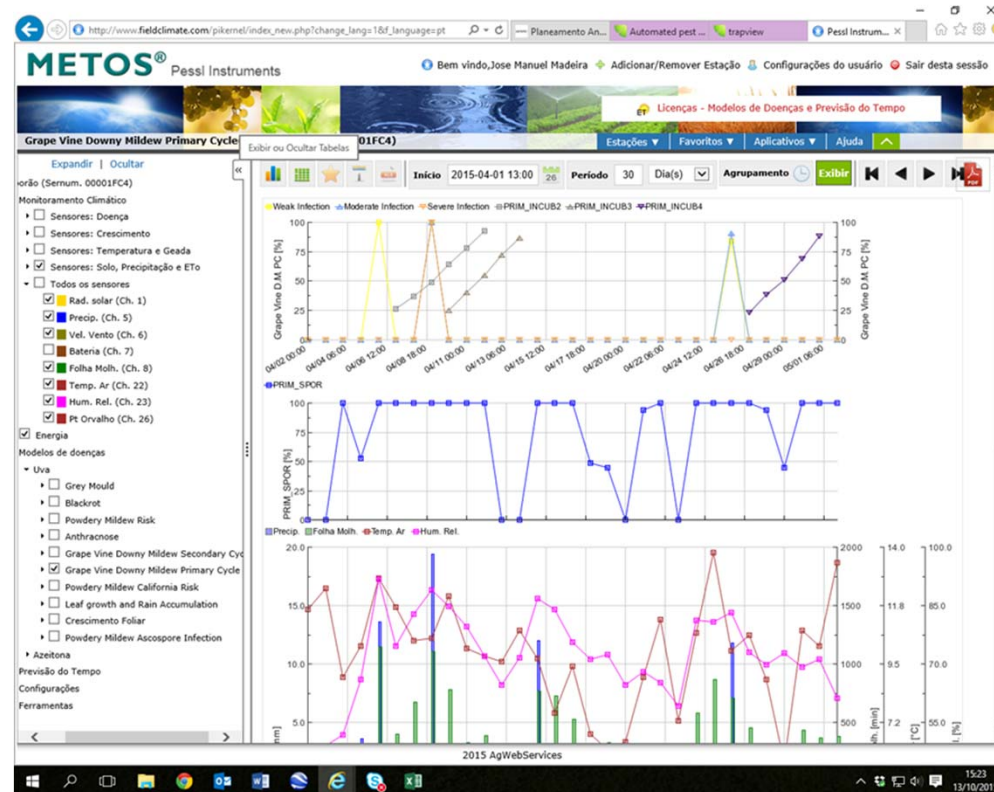
Coberto vegetal espontâneo. Foto: Esporão.

Controlo de pragas e doenças

Sistemas de Monitorização:

- Modelos matemáticos de previsão de infeções;
- Monitorização através de armadilhas cromotrópicas e sexuais (NEA);
- Monitorizações visuais;

Modelos de previsão de doenças



Representação de previsão de infecção primária de míldio. Fonte: Irrimax 2015.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Monitorização da Traça dos Cachos



Armadilha sexual delta. Fonte: Trapview.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Controlo da Traça dos Cachos



Difusor utilizado no controlo da *Lobesia botrana* em sistema de confusão sexual. Foto: Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Monitorização da Cigarrinha Verde



Armadilha cromotrópica amarela. Fonte: Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Controlo do Aranhaço Amarelo

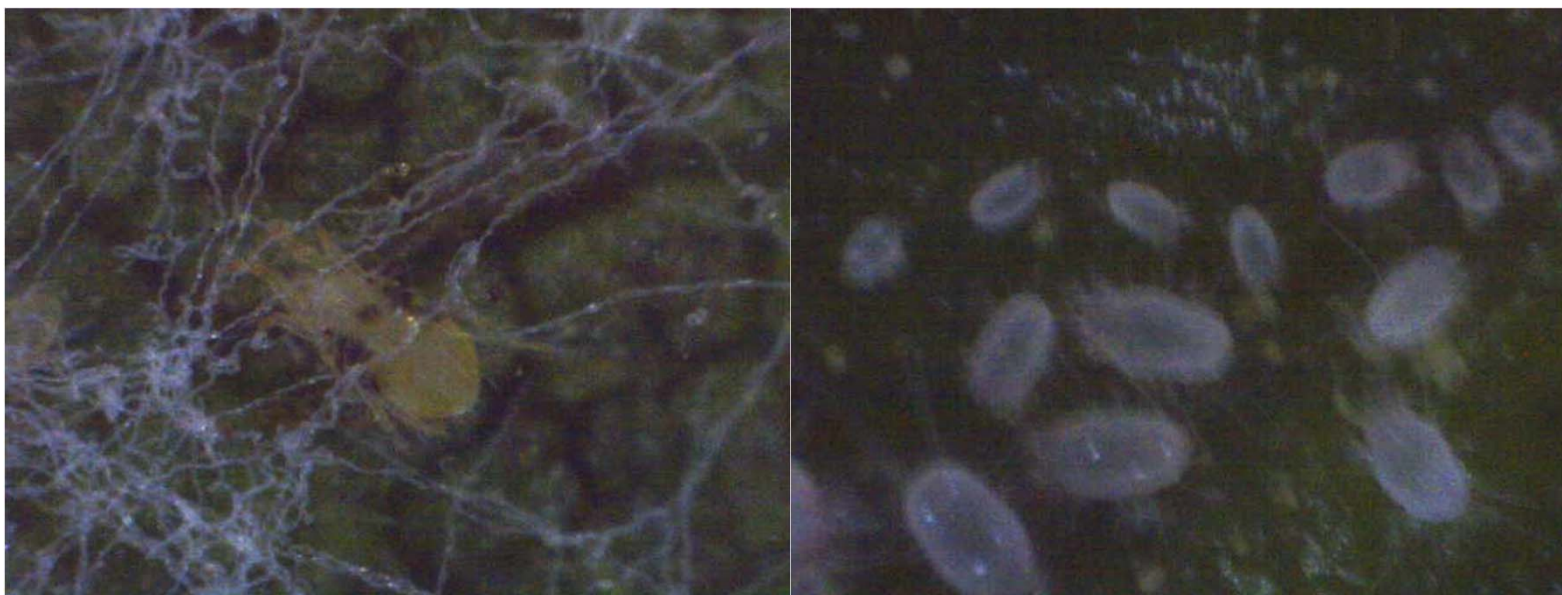


Reforço da populações de Ácaros Fitoseídeos (*Amblyseius californicus*) para conrtolo do Aranhaço Amarelo. Foto: Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Controlo do Aranhaço Amarelo



Aranhaço Amarelo (*Tetranychus urticae*) e Fitoseídeos (*Amblyseius californicus*). Foto: Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Controlo de pragas

Para além das sebes, que são fundamentais para fixar os predadores das pragas das nossas culturas, foram identificados outros predadores: os morcegos.

Foram identificadas cinco espécies de morcegos que se alimentam no interior das nossas culturas.

Com o objetivo de fixar e aumentar as populações destes mamíferos, foram colocadas diversas caixas abrigo ao longo de toda a herdade.



Caixa abrigo para morcegos (T032B). Fotos: Mário Carmo

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

Controlo de pragas

Introdução de galinhas/gansos

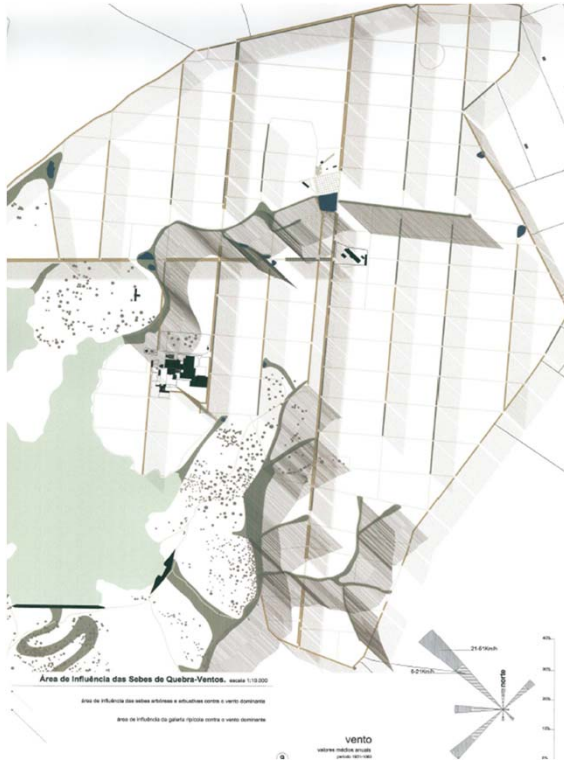
Objetivos:

- Controlo da vegetação espontânea;
- Controlo de pragas do solo;
- Polinizadoras e dispersoras das sementeiras dos cobertos vegetais;

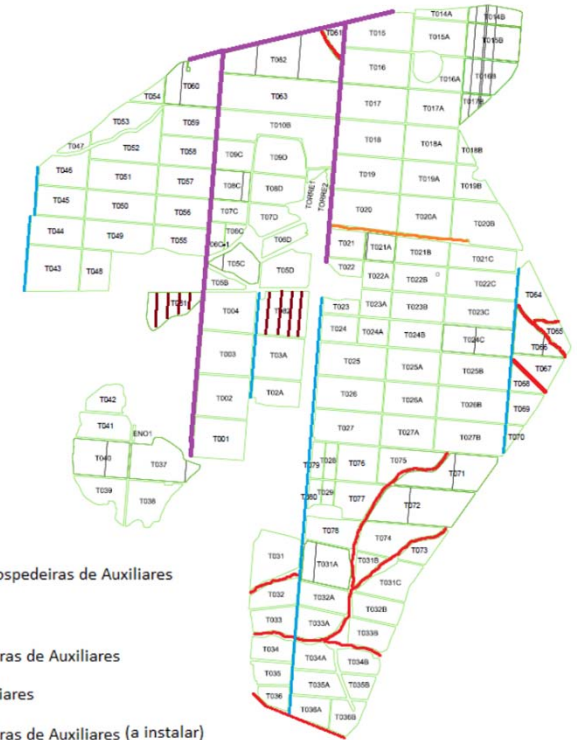


Galinhas na Herdade dos Perdigões. Fotos: Esporão.

Sebes de proteção



Mapa de instalação das sebes de acordo com a incidência dos ventos dominantes. Fonte: Global - Arquitetura Paisagista.



Mapa de instalação das sebes instaladas e a instalar. Fonte: Esporão.

Sebes de proteção

Objetivos:

- Criar corredores ecológicos;
- Promover a fixação de auxiliares;
- Criar locais de nidificação para as aves;
- Prevenir as culturas contra os ventos dominantes;



Sebes de proteção e ninho de melro. Fotos: Esporão.

Sebes de fixação de auxiliares

Procedimento:

- Levantamento de pragas;
- Levantamento da fauna auxiliar;
- Avaliar as espécies hospedeiras dos auxiliares;
- Plantação de espécies hospedeiras de auxiliares no interior das vinhas:
 - Roseira brava;
 - Madressilva;
 - Amora de silvas;
 - Abrunheiro bravo;
 - Folhado;
 - Romãzeira;
 - Loureiro;
 - Sanguinho das sebes;
 - Sabugueiro.



Sebe para fixação de auxiliares no interior de uma vinha nova. Foto: Esporão.

Auxiliares



Ovos de Joaninha-de-sete-pintas: Foto: Esporão.



Adultos de Joaninha-de-sete-pintas: Foto: Esporão.

Auxiliares



Larva de Sirfídeo: Foto: Esporão.



Adulto de Sirfídeo: Foto: Esporão.

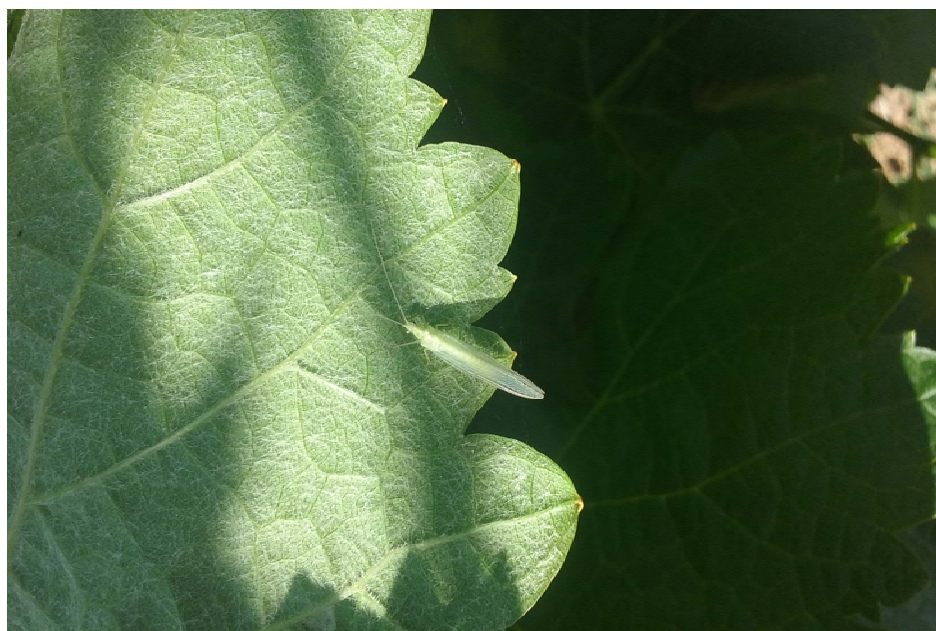
Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Auxiliares



Ovo de Crispídeo: Foto: Esporão.



Adulto de Crispídeo: Foto: Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Auxiliares



Adulto *Anagrus*: Foto: Esporão.



Adulto de Cantárideo: e Sirfídeo Foto: Esporão.

Gestão da água de rega

A água é um bem escasso, como tal, todas as medidas desenvolvidas que conduzam a uma redução do seu consumo e preservação da sua qualidade são fundamentais para preservar este recurso.

- Supervisão rigorosa do sistema de bombagem;
- Manutenção do sistema de filtração;
- Ajustar pressões;
- Reparar todas as ruturas nas linhas de gotejadores (mais de 2.000 km);
- Instalação de caudalímetros nas estações de bombagem e estações de filtragem;
- Análises periódicas da qualidade da água de rega;

Gestão de rega

A estratégia de rega utilizada nas nossas vinhas prevê um consumo moderado de água, de forma a promover algum *stress* hídrico nas plantas, que resultará numa maior qualidade das uvas produzidas.

EQUIPAMENTOS PARA MONITORIZAÇÃO:

- Estação meteorológica (monitorização do clima);
- Sondas de capacitância. (*Enviroscans e diviners* para monitorização da humidade do solo);
- Câmara de pressão (monitorização da água na planta);
- Imagens de NDVI (Normalized Difference Vegetative Index) para avaliar a expressão vegetativa da cultura.

Sondas de capacitância

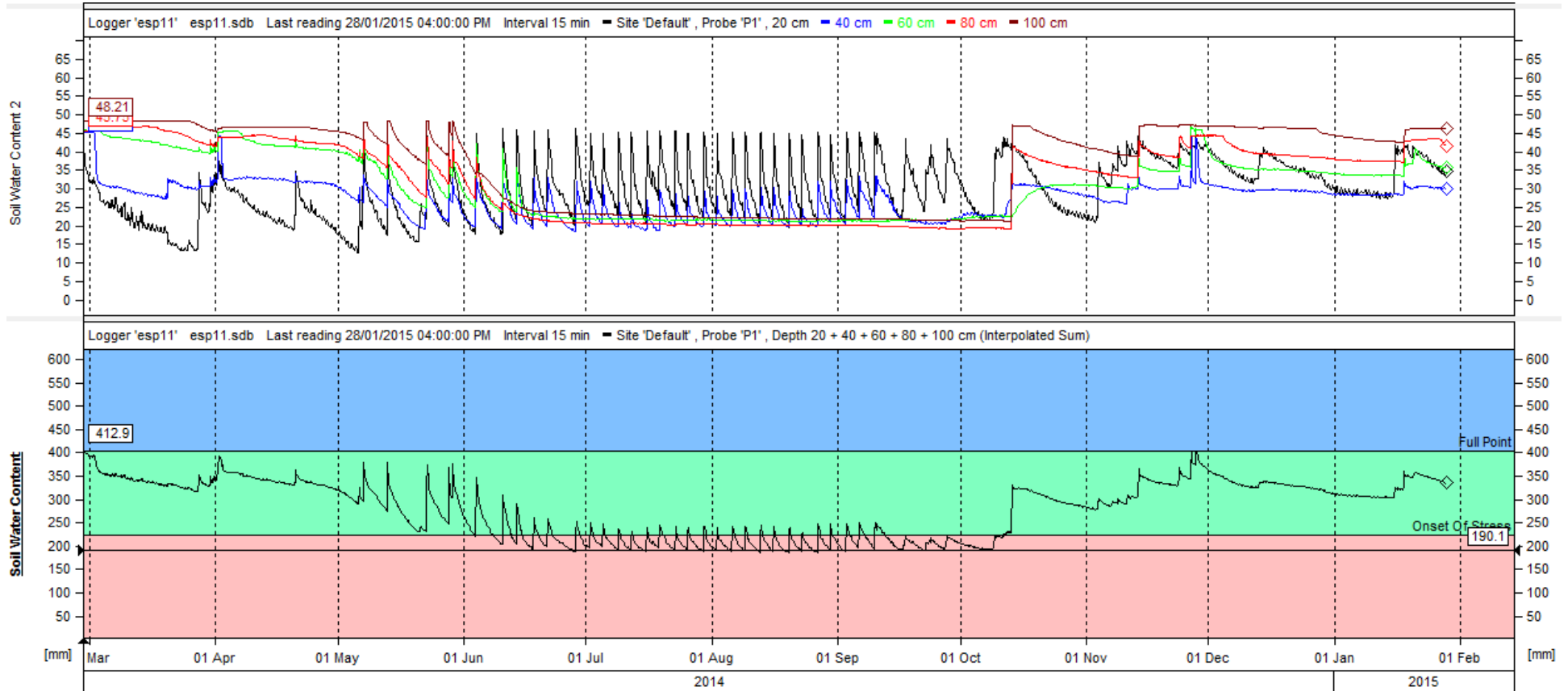


Equipamentos de monitorização da água do solo (*diviner e enviroscan*).

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Software de gestão de rega



Representação gráfica das movimentações da água no solo ao longo do ciclo vegetativo de um talhão (T027A) com indução de *stress*. Fonte: Irrimax, 2014.

Câmara de pressão

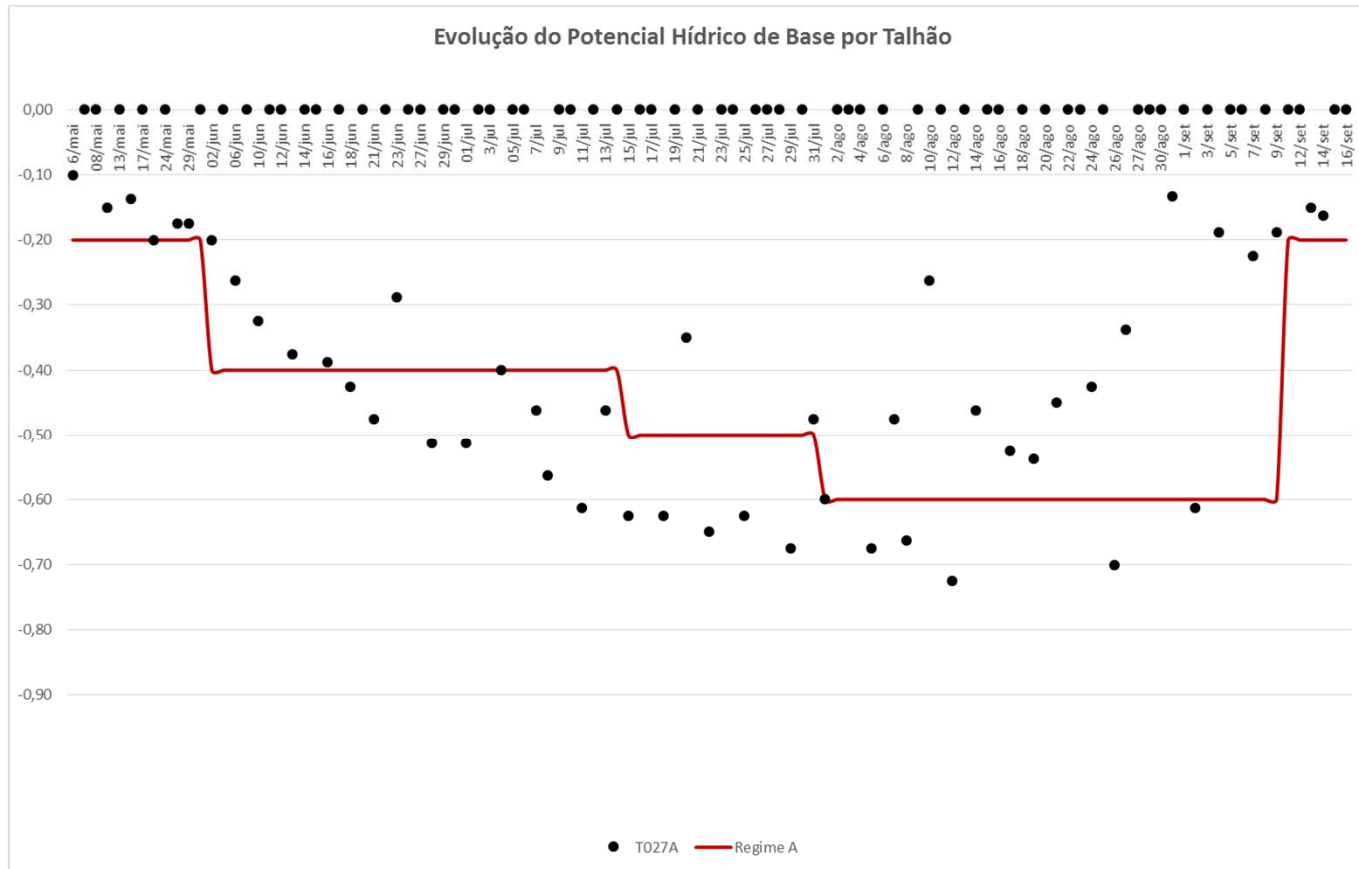


Câmara de pressão utilizada para monitorizar o potencial hídrico foliar de base. Modelo Pump-Up Pressure Chamber da PMS Instrument Company.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Potenciais hídricos de base



Evolução dos potenciais hídricos de base ao longo do ciclo vegetativo (T027A). Fonte: Relatório de rega 2014.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Uso eficiente da água de rega



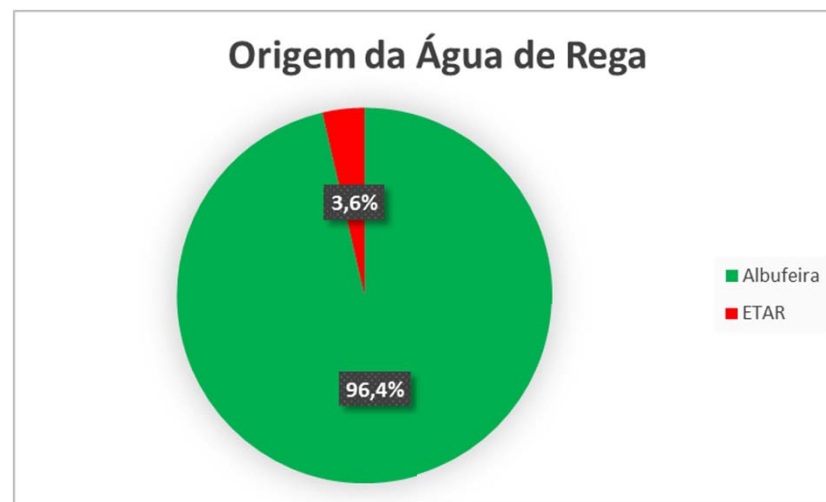
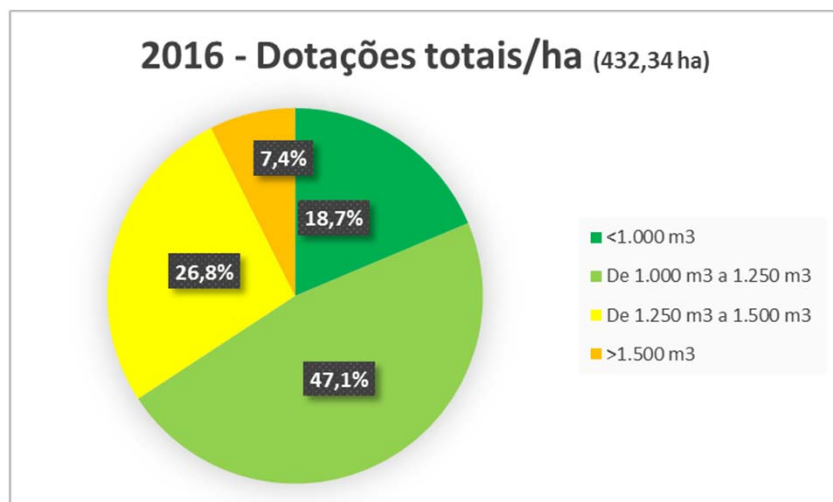
Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

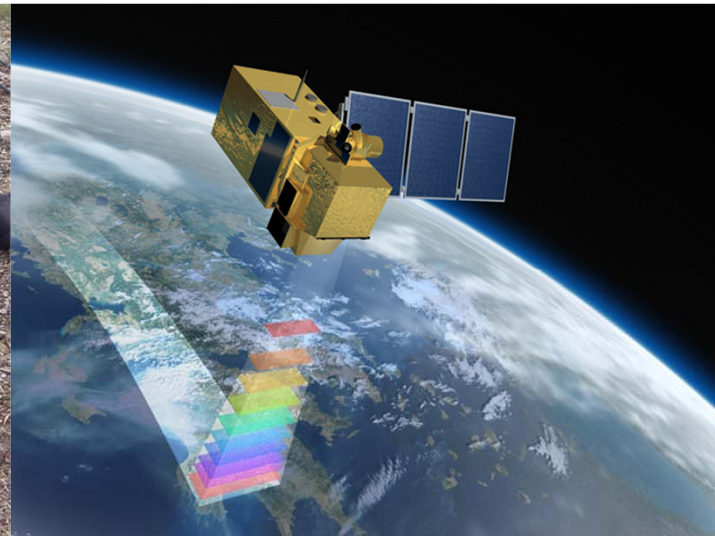
Uso eficiente da água de rega

- Uva Vinho = 3.028 m³/ha/ano;
- Conforto hídrico = 2.100 m³/ha/ano;

- Espaços Verdes = 8.275 m³;
- ETAR = 29.829 m³;
- Albufeira = 827.286 m³.



Recolha de imagens de NDVI

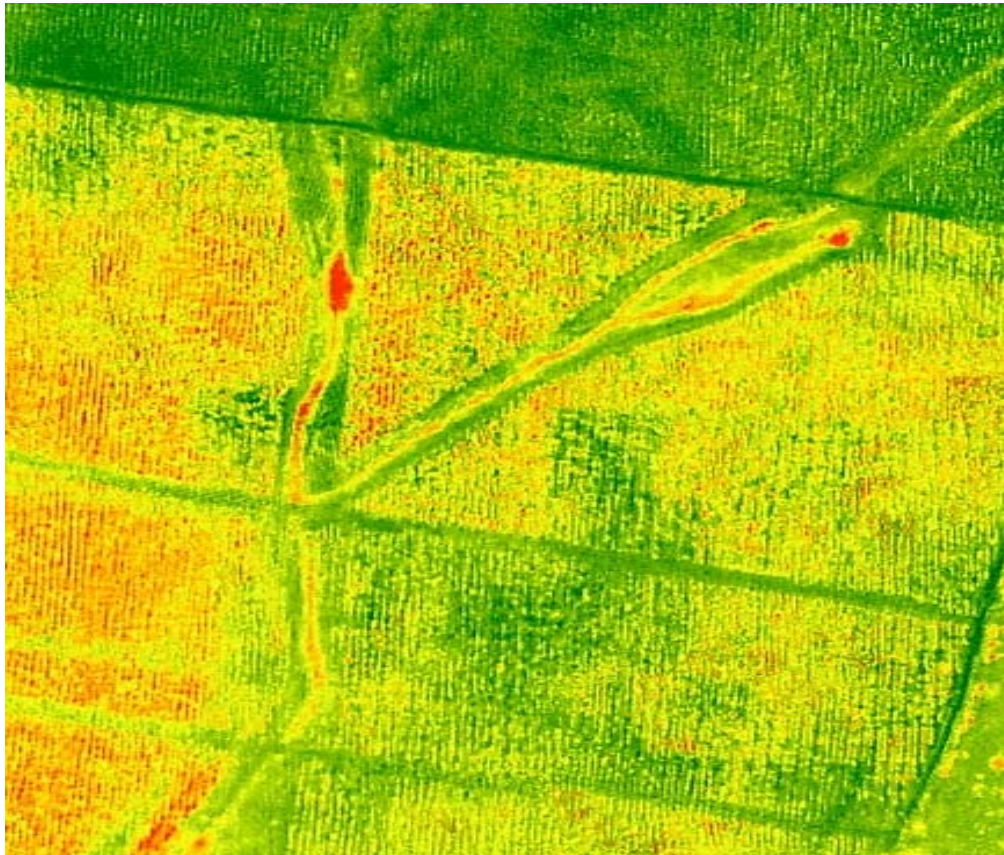


Recolha de imagens de NDVI na fase vegetativa pintor, com recurso a imagens captadas por *Drone*. Foto: Esporão. Fonte: engesat.com.br

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Rega deficitária



Mapa de NDVI representativo da variabilidade espacial na cv. Syrah (pintor 2015). Foto: Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Controlo do deficit hídrico

Aplicação de caulino (como agente refletor da radiação)

- Reduzir o *stress* hídrico;
- Reduzir o *stress* térmico;
- Diminuir o risco de escaldão;
- Aumento da atividade fotossintética;
- Diminuição da aplicação de água para rega;
- Reduzir o impacto das pragas da vinha;



Aspeto de uma planta após a aplicação de caulino. Foto: Esporão.

Controlo do deficit hídrico (Cigarrinha verde)



Aspeto da canópi sem aplicação de caulino. Foto: Esporão.



Aspeto da canópi com aplicação de caulino. Foto: Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Manutenção do solo

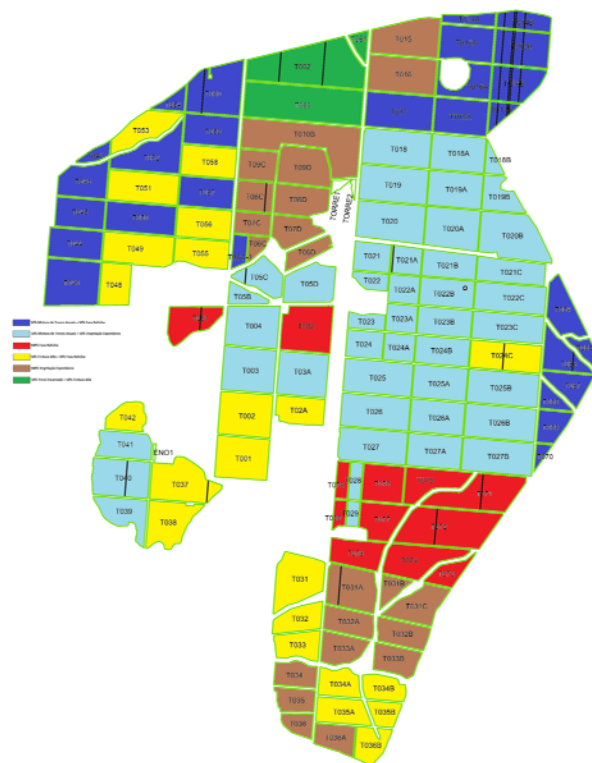
Solos saudáveis, equilibrados e “vivos” são essenciais para conseguirmos atingir a qualidade que ambicionamos.

Desde 2011 que na Herdade do Esporão, não se faz controlo químico da vegetação espontânea na linha de plantação.

FORMAS DE GESTÃO DA ENTRELINHA DE PLANTAÇÃO:

- Sementeiras anuais de leguminosas (sideração);
- Enrelvamento espontâneo;
- Enrelvamentos semeados.

Manutenção do solo



Proposta de manutenção de solo para o ano agrícola de 2017. Foto: Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Manutenção do solo

ENRELVAMENTO ESPONTÂNEO

Aproveitamento da vegetação espontânea para promover a cobertura do solo (espécies com interesse).

Objetivos:

- Melhorar a estrutura do solo;
- Diminuir a erosão;
- Aumentar a atividade microbiana do solo;
- Facilitar a transitabilidade das máquinas.



Cobertura do solo com vegetação espontânea na entrelinha e controlo mecânico na linha de plantação. Foto: Esporão.

Manutenção do solo

SEMENTEIRAS ANUAIS

De acordo com a fertilidade do solo e a incidência de pragas, semeamos leguminosas, gramíneas ou misturas.

Objetivo:

- Melhorar a estrutura do solo;
- Fornecer azoto à cultura de forma sustentável,



Sementeira de tremoço/aveia e de tremocilha para sideração. Fotos: Esporão.

Manutenção do solo



Sementeira de Quickfix MiX para sideração. Fotos: Esporão.



Sementeira de Flower MiX para sideração. Fotos: Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Manutenção do solo

ENRELVAMENTO SEMEADO

Sementeira de relvados com leguminosas, gramíneas ou misturas.

Objetivos:

- Melhorar a estrutura do solo;
- Controlo do vigor da vinha;
- Sequestro de carbono;
- Diminuir a erosão;
- Aumentar a atividade microbiana do solo;
- Facilitar a transitabilidade das máquinas.



Cobertura do solo com sementeira REVIN LEG. Foto: Esporão.

Manutenção do solo

EVOLUÇÃO DO ENRELVAMENTO SEMEADO



Cobertura do solo com sementeira de leguminosas REVIN LEG. Fotos: Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Manutenção do solo

Pastoreio

Objetivos:

- Controlo da vegetação espontânea;
- Evitar o recurso a controlos mecânicos e químicos;
- Prevenção de incêndios florestais.



Pastoreio no T082. Foto: Esporão.

Manutenção do solo

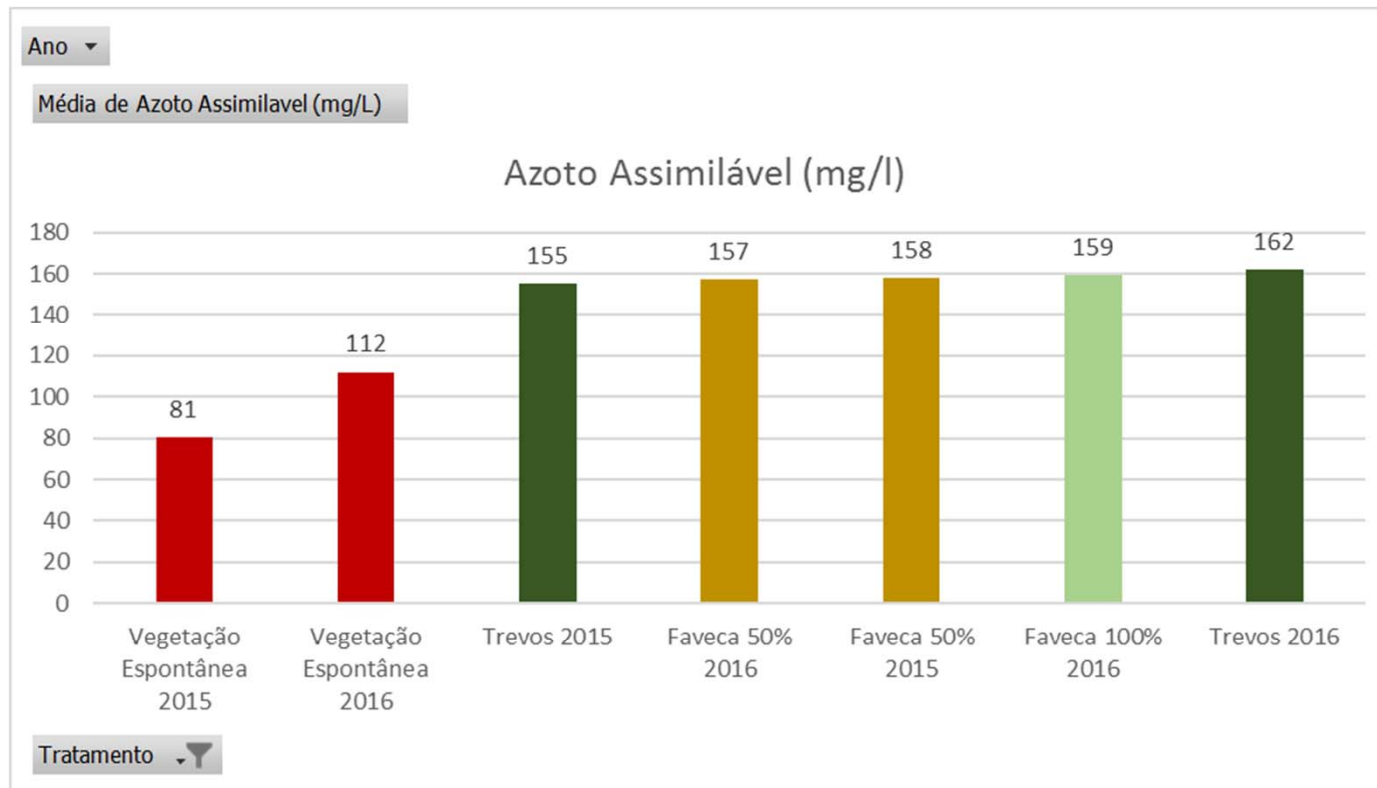


Pastoreio no T082. Foto: Esporão.

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Gestão do solo



Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Compostagem

É um processo que promove a transformação da matéria orgânica presente nos resíduos orgânicos biodegradáveis, permitindo a sua reciclagem, tratamento, valorização e obtenção de um produto final de qualidade, o **composto** (Ferreira, 2009).

COMPOSIÇÃO:

- Engaços e massas vínicas;
- Folhas de oliveira e bagaço de azeitona;
- Resíduos de poda (paisagismo, horta, jardins);

OBJETIVOS:

- Produzir um composto rico em nutrientes;
- Diminuição da dependência de fertilizantes químicos;



Pilha de compostagem construída em 2013. Foto: Esporão.

Compostagem



ESPORÃO

Compostagem (Análise)

cliente - Esporão S.A.
morada - Reguengos de Monsaraz

amostra - 14 (R18)

material - **Compostado**

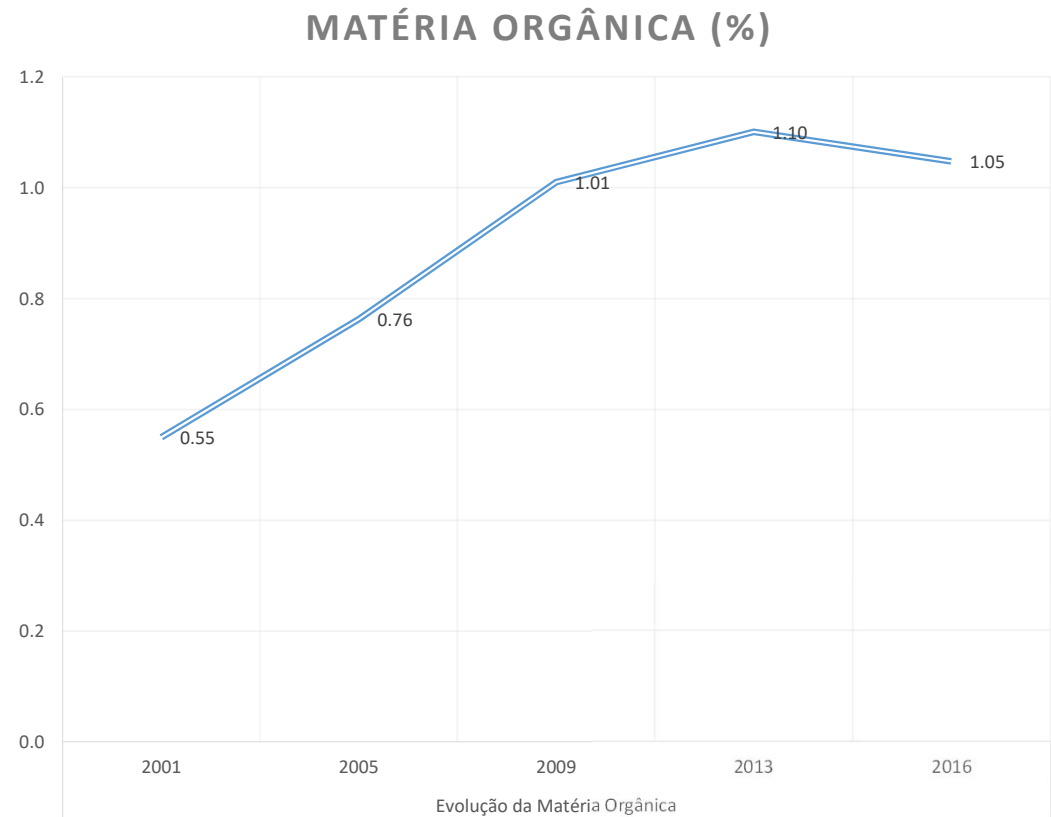
valor de pH** -	7.7		
condutividade eléctrica (1:5)** -	1.47 dS m ⁻¹		
teor de humidade -	340.9 g kg ⁻¹		
teor de matéria orgânica* -	708.2 g MO kg ⁻¹		
teor de carbono orgânico* -	410.8 g C kg ⁻¹		
teor de azoto* -	22.1 g N kg ⁻¹		
teor de fósforo* -	3.60 g P kg ⁻¹	equivalente a	8.24 g P ₂ O ₅ kg ⁻¹
teor de potássio* -	17.1 g K kg ⁻¹	equivalente a	20.5 g K ₂ O kg ⁻¹
teor de cálcio* -	13.7 g Ca kg ⁻¹	equivalente a	19.2 g CaO kg ⁻¹
teor de magnésio* -	2.63 g Mg kg ⁻¹	equivalente a	4.40 g MgO kg ⁻¹
teor de enxofre* -	1.44 g S kg ⁻¹	equivalente a	2.89 g SO ₂ kg ⁻¹

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Fertilidade

- Enrelvamentos;
- Incorporação dos resíduos de poda;
- Mobilização mínima;
- Sideração;



Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020

ESPORÃO

Considerações finais

É com a conjugação de todas estas práticas, e outras a desenvolver futuramente, que pretendemos construir um futuro melhor para as vinhas da Herdade do Esporão, porque acreditamos que com o passar dos anos vão ficar mais resistentes e saudáveis, contribuindo decisivamente para a produção de melhores vinhos.

A natureza inspira-nos, por isso a respeitamos e protegemos, garantindo a continuidade num futuro cada vez mais incerto. Só é possível realizar este compromisso assumindo riscos e inovando.

A photograph of a bird's nest made of dry twigs, containing two green eggs. The nest is situated in a vineyard, surrounded by green grape leaves and stems. The word "OBRIGADO" is written in large white letters across the top of the image.

OBRIGADO

Reguengos de Monsaraz, 10 de fevereiro de 2020