Agosto 2026

# NEWSLETTER #2




NESTA EDIÇÃO:

INTEGRAÇÃO DE DADOS ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE FUSÃO

DESENVOLVIMENTO DOS MODELOS DE IA

APRESENTAÇÃO DO VITISENSE NA EXPO AGRIBAR

PRÓXIMOS PASSOS

## INTEGRAÇÃO DE DADOS ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE FUSÃO

Foi criado um conjunto de dados unificado para a monitorização contínua da vinha e o apoio à decisão baseado em inteligência artificial (IA), através da recolha automática de dados provenientes de três fontes complementares: sensores de solo (instalados a 20 cm de profundidade), estações meteorológicas e imagens de satélite (Copernicus e Sentinel-1/2).

Esta integração combina medições diárias dos sensores com observações de satélite interpoladas e variáveis temporais derivadas (por exemplo, variáveis de atraso (lag variables) e estatísticas móveis (rolling statistics), permitindo captar a dinâmica da vinha em múltiplas escalas temporais.

O projeto VITISENSE decorre em duas vinhas-piloto, ambas com a casta Fernão Pires em regime de sequeiro, mas com características de solo contrastantes, permitindo avaliar a robustez dos modelos:

- **Piloto 1** – **Adega Cooperativa de Cantanhede**: Solo calcário com elevada condutividade elétrica (CE), apresentando condições desafiantes para a previsão da humidade do solo;
- **Piloto 2** – **Adega São Mamede da Ventosa**: Solo arenoso com baixa CE, apresentando uma dinâmica do solo e características de resposta dos sensores distintas.

www.confagri.pt

confagri.inovacao@confagri.pt

AGRARIAN

Funded by the European Union

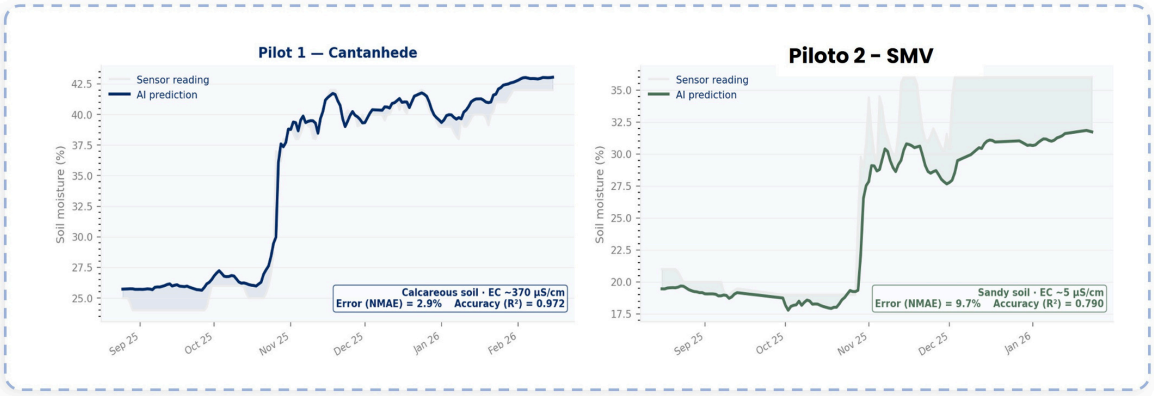
# NEWSLETTER #2

## DESENVOLVIMENTO DOS MODELOS DE IA

Foram desenvolvidos dois modelos complementares de IA: o Modelo para o Estado do Solo (Soil Status Model) e o Modelo para a Fenologia da Cultura (Crop Health Model), com o objetivo de fornecer aos viticultores informação diária sobre as condições da vinha e apoiar decisões de fertilização mais informadas.

Enquanto o Modelo para o Estado do Solo responde à questão "Qual é o estado atual do solo?", o Modelo para a Fenologia da Cultura responde à questão "Em que fase de desenvolvimento se encontra a vinha?".

- **Modelo para o Estado do Solo:** Utiliza um total de 34 variáveis, provenientes de sensores de solo, estações meteorológicas e imagens de satélite, para avaliar o estado atual do solo e da necessidade de rega;
- **Modelo para a Fenologia da Cultura:** Utiliza 24 variáveis para determinar a fase fenológica da vinha, desde a dormência até às fases de crescimento e maturação, permitindo que a fertilização seja ajustada às necessidades efetivas da vinha.




Ambos os modelos utilizam uma arquitetura compacta de rede neuronal do tipo Multi-Layer Perceptron (MLP), com uma carga útil reduzida (104–144 bytes), permitindo a transmissão eficiente através de ligações de satélite de baixa potência (NB-IoT) e a sua implementação em dispositivos de edge computing, possibilitando o apoio à decisão em tempo real.

Os testes de validação demonstraram que ambos os modelos de IA atingiram os objetivos de desempenho estabelecidos: o Modelo para o Estado do Solo prevê as condições do solo com um erro inferior a 20%, enquanto o Modelo para a Fenologia da Cultura identifica corretamente a fase de desenvolvimento da vinha em mais de 80% dos casos, considerando ambos os pilotos.



AGRARIAN
Funded by the European Union

Agosto 2026

# NEWSLETTER #2

## APRESENTAÇÃO DO VITISENSE NA EXPO AGRIBAR

No dia 19 de junho, o projeto VITISENSE foi apresentado na ExpoAgribar, onde foi demonstrada a sua abordagem inovadora para apoiar a fertilização de precisão através da IA.

Durante a sessão, os participantes ficaram a conhecer:

- Os diferentes tipos de dados recolhidos no campo para avaliar as necessidades de fertilização;
- A forma como os modelos de IA estão a ser desenvolvidos para apoiar a tomada de decisão para fertilização das culturas;
- A importância dos dados históricos e das análises de solo na melhoria da precisão das previsões;
- Os resultados preliminares do projeto e as suas perspetivas futuras.




Embora o foco atual do projeto seja a vinha, a solução apresenta potencial para ser adaptada a outras culturas agrícolas no futuro, alargando o seu impacto na promoção de uma agricultura mais sustentável e orientada por dados.

## PRÓXIMOS PASSOS:

- Testes de transmissão via satélite e validação end-to-end;
- Implementação edge na Plataforma AGRARIAN;
- Integração de alertas de fertilização no Portal AGRARIAN;
- Validação multi-piloto e consolidação de métricas;

www.confagri.pt

confagri.inovacao@confagri.pt

Funded by the European Union