

AUTOMAÇÃO E IA NA AGRICULTURA E FLORESTAS

Aula 1 – Introdução à Inteligência Artificial – 30 de set, 18:30

O que se pretende: visão geral dos conceitos fundamentais e evolução da inteligência artificial com foco em aplicações reais.

Miguel Mira da Silva / IST / INOV



Aprender sobre Inteligência Artificial (IA) na agricultura é de uma importância crucial, dado que esta tecnologia está a revolucionar o setor e oferece soluções para muitos dos desafios que os agricultores enfrentam atualmente. A IA não é apenas uma ferramenta futurista, mas uma realidade que já traz benefícios tangíveis para a produtividade, sustentabilidade e rentabilidade no campo.

Serão abordados conceitos essenciais de IA, a sua evolução histórica e os principais impactos no setor agrícola e florestal: otimização de recursos, aumento da produtividade, deteção de problemas, redução de custos e bem-estar animal. Esta sessão fornece uma visão panorâmica, preparando o terreno para o estudo mais detalhado das técnicas nas aulas seguintes.

Aula 2 – Técnicas de IA – 2 de out, 18:30

O que se pretende: exploração prática das principais técnicas de IA, incluindo machine learning, redes neuronais e modelos preditivos.

André Machado / INOV



Nesta aula, vamos aprofundar como funcionam as técnicas de Inteligência Artificial mais relevantes para a agricultura e as florestas. Serão apresentados os fundamentos de machine learning, redes neuronais, visão computacional e análise preditiva.

Através de exemplos técnicos aplicados, mostraremos como estas tecnologias permitem prever colheitas, detetar pragas precocemente e apoiar decisões estratégicas. Esta sessão dá aos participantes uma base sólida sobre os métodos, distinguindo-se da visão geral da Aula 1.

Aula 3 – Green Data Science – 7 de out, 18:30

O que se pretende: utilização de ciência de dados para promover sustentabilidade ambiental em sistemas agrícolas e florestais.

Rui Figueira / ISA



Esta aula introduz a Ciência de Dados no contexto da sustentabilidade. Serão apresentadas as etapas da metodologia de ciência de dados, os recursos necessários à sua aplicação e as ferramentas mais utilizadas.

O enfoque será nos dados ambientais e agroflorestais, explicando estruturas de dados e princípios de gestão de dados que suportam práticas sustentáveis. A sessão fornece as bases para compreender como a ciência de dados pode contribuir para reduzir impactos ambientais e aumentar a resiliência dos sistemas.

Aula 4 – Data Science na Agricultura – 10 de out, 18:30

O que se pretende: aplicações de data science na monitorização, previsão e otimização de práticas agrícolas.

André Barriguinha / Nova IMS



A aula irá demonstrar como as várias abordagens de análise de dados (descritiva, preditiva e prescritiva) contribuem para uma agricultura mais eficiente, permitindo antecipar riscos, melhorar práticas e aumentar a rentabilidade.

Serão discutidos casos práticos de sistemas de informação e de apoio à decisão no setor agrícola, mostrando como a utilização estratégica de dados pode transformar a agricultura e contribuir para a sustentabilidade alimentar global.

Aula 5 – Ecossistemas para Máquinas Autónomas – 14 de out, 18:30

O que se pretende: infraestruturas tecnológicas, sensores e conectividade para suporte à operação de máquinas autónomas no terreno.

António Reis Pereira / INOV



Qualquer máquina autónoma precisa de um ecossistema tecnológico para operar. Nesta aula vamos identificar as condições essenciais: conectividade, sensores, plataformas de integração e gestão de dados.

Fazendo o paralelo com veículos autónomos de passageiros, serão discutidos os requisitos mínimos que permitem a uma máquina agrícola operar em condições reais, para além de simples testes piloto. O objetivo é compreender os desafios práticos da autonomização no campo e os fatores críticos para a sua adoção.

Aula 6 – Aplicações de IA nos Setores Agrícola e Florestal – 16 de out, 18:30

O que se pretende: casos práticos de implementação de IA para melhorar eficiência e produtividade nestes setores.

Filipe Neves Santos / INESC TEC / FEUP



Esta aula introduz os princípios fundamentais da inteligência artificial (IA) aplicada aos setores agrícola e florestal, com especial enfoque na integração com robótica e tecnologias IoT (Internet of Things). Serão apresentados os conceitos básicos de funcionamento de sistemas robóticos, comparando robôs especializados de pequena escala (como pulverizadores, colhedores e rovers de monitorização) com a autonomização progressiva de máquinas agrícolas convencionais, como tratores e ceifeiras. A aula explora ainda como a IA é usada para dotar estas máquinas de capacidades avançadas, como perceção ambiental, planeamento de trajetórias, reconhecimento de culturas e obstáculos, bem como tomada de decisão em tempo real. Adicionalmente, será discutido o papel dos sensores IoT e da conectividade no apoio à tomada de decisão agronómica, gestão de operações e aumento da eficiência dos recursos. O objetivo é proporcionar aos alunos uma visão integrada das tecnologias emergentes que estão a transformar a agricultura e a floresta, alinhadas com os princípios da agricultura de precisão e da sustentabilidade.

Aula 7 – Ética, Regulação e Proteção de Dados – 21 de out, 18:30

O que se pretende: enquadramento legal, ético e regulatório da utilização de IA e dados nos contextos agrícola e florestal.

Manuel Durães Rocha / Abreu Advogados



Esta sessão pretende apresentar a inovação proporcionada pelas novas tecnologias aplicadas à agricultura, tais como a inteligência artificial, a informação recolhida dos drones, dos sensores, das plataformas de análise de dados, no sentido de apoiar a transformação do negócio agrícola, através do impacto da inovação tecnológica no aumento da produtividade, na redução de custos, numa maior eficiência, para apoiar a tomada de decisões mais informadas e melhorar os resultados, dentro de um ambiente ético, legal e regulatório.

Aula 8 – aula prática (1) - máquina de apanha de framboesas – 23 de out, 18:30

O que se pretende: demonstração de IA aplicada à colheita automatizada de frutos delicados em ambiente real.

Carlos Tribuna, Fieldwork Robotics



Fieldwork Robotics' mission is to increase the harvest of soft fruits and reduce waste by providing growers worldwide with an efficient, cost-effective, and sustainable harvesting solution. Berry growers across the world are facing unprecedented labour costs and a shortage of available fruit pickers. This substantially impacts on food waste, food costs and climate emissions. Fieldwork's technology has significant benefit to growers across the world: Reducing waste and lowering harvesting costs, providing a predictable pick cost per berry, labour reliability as there is no finite number of robots, improving margins and affordability and the interoperability of Fieldwork's technology affords growers greater flexibility and cheaper operating costs.

Our latest design of the robot operates on 3 degrees of freedom of movement, X, Y arms, along with a Z-axis for vertical height. It is modular in design, allowing for ease of access to remedy service and maintenance. Each arm is informed by a global camera system that scans the bush for state of berry ripeness, the arm moves to position of a target berry and using two further cameras located in the end effector, triangulates to centre the cup to a pick point. The cup moves to enclose the berry, and a soft inflatable membrane is used to remove the berry prior to depositing the harvested berries directly to punnet. Each arm holds up to 3x berries at any time.

The fruit we harvest have been proven by several growers to be equal to or better quality than a human picker and subsequently sold in UK, EU, and AUS supermarkets ready for consumption.

Overall, this is the solution that we will present throughout this practical lesson, showing and demonstrating it in an Odemira field production explored by The Summer Berry Company.

Aula 8 – aula prática (2) - robot para controlo de infestantes em vinhas e pomares – 23 de out, 18:30

O que se pretende: exemplo de robô autónomo para controlo de infestantes.

Carlos Lopes / ISA

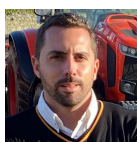


Esta aula prática consistirá numa demonstração do funcionamento de um pequeno robô autónomo, concebido para o controlo da cobertura vegetal do solo em vinhas e pomares. Após uma breve introdução teórica sobre os desafios do controlo de infestantes e a relevância do enrelvamento como prática de agricultura sustentável, será apresentado um robô elétrico, alimentado por energia solar, equipado com sensores e sistemas de navegação por GPS, que lhe permitem deslocar-se autonomamente entre videiras ou fruteiras. Durante a demonstração, o robô percorrerá várias linhas da vinha, cortando a vegetação rasteira com uma lâmina rotativa. Serão destacados os seus mecanismos de deteção de obstáculos, adaptação de trajetória e operação totalmente autónoma, bem como, a sua eficiência no controlo da vegetação. A sessão terminará com um momento de perguntas e respostas, onde serão debatidas as vantagens ambientais, técnicas e económicas da adoção desta tecnologia no contexto da agricultura sustentável.

Aula 9 – aula prática (3) - Trator Kubota – 28 de out, 18:30

O que se pretende: exemplo de mecanização inteligente com tratores de última geração.

Diego Martin / Kubota



This lesson will present the versatile implement carrier robot "Robotti Made for Kubota", which is focused on vegetables, horticulture, nurseries and row crops. ROBOTTI is an unique agricultural robot that is compatible with standard implements enabling easy integration into an existing industry. Compatibility with standard implements generates trust and credibility for easy adoption and accelerated market penetration. It as an autonomous operation (up to 60 hours) with remote monitoring and control, it operates in a lower ground pressure than conventional tractors (ensuring soil health), with versatility (wide range of equipment).

Aula 10 - Políticas Públicas para a introdução de IA nos sectores agrícola e florestal- 30 de out, 18:30

O que se pretende: análise de estratégias e medidas públicas para fomentar a adoção responsável e eficaz da IA no setor.

José Diogo Albuquerque / Agroportal



Nesta aula vamos explorar como as políticas públicas podem facilitar a introdução da inteligência artificial na agricultura e floresta. A IA tem potencial para melhorar a produtividade e sustentabilidade, mas enfrenta desafios como custos, falta de formação e conectividade. Discutiremos que políticas são necessárias e como envolver os diferentes atores na sua definição, promovendo uma transição digital justa e eficaz.