



Grupo Operacional:

PrunusBot - Sistema robótico aéreo autónomo de pulverização controlada e previsão de produção frutícola

PrunusBOT

Parceiros

Tipo:

Sist. Cientif. Tec. Nac.
Sist. Cientif. Tec. Nac.
Centro Operativo e Tec.
Associação
Associação
Empresa (produtor)
Empresa (produtor)
Empresa (produtor)

Nome / contacto:

Universidade da Beira Interior (UBI)
Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB)
Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional (COTHN)
Ass. de Agricultores P/Produção Integrada Frutos De Montanha (AAPIM)
Ass. de Proteção Integrada e Agricultura Sustentável (APPIZÊZERE)
Sociedade Agrícola da Quinta de Lamaçais, Lda
Gonçalo Filipe Rodrigues Batista
Fernando Valério

Projeto

Objetivos:

- Conceber, desenvolver e testar um sistema robótico aéreo autónomo (drone) destinado ao reconhecimento e classificação de frutos em árvores.
- Conceber, desenvolver e testar um sistema robótico terrestre autónomo (rover) destinado ao reconhecimento e classificação de infestantes e frutos caídos na entrelinha.
- Desenvolver e testar um pulverizador adaptável e regulável e seu controlador a incorporar ao rover para controlo preciso de infestantes.
- Avaliar o impacto da aplicação particular de herbicida nas infestantes na produção e qualidade dos frutos.
- Avaliar a precisão das previsões de produção utilizando para validação:
 - (a) avaliação real da produção pelo método tradicional de contabilização da produção de uma amostra de árvores (médias e variâncias).
 - (b) avaliação da eficiência técnica e económica do pomar através de modelos empíricos em função da carga.
 - (c) previsão da carga ótima com modelos empíricos para fins de execução de uma "monda de precisão".
 - (d) integração da informação sobre o histórico de anos transatos, as condições edafoclimáticas, o estado sanitário e as práticas de fertilização.

Atividades desenvolvidas:

- Definição das Unidades de Observação (marcação de árvores, contagem de frutos, medição do calibre).
- Avaliação do desempenho do drone.
- Construção do rover.
- Avaliação da produção por contabilização de amostra (médias e variâncias).
- Captação de imagens multiespectrais.
- Avaliação de índices: NDVI, NDRE, EVI, CI, MERIS, MTCI,...
- Desenvolvimento do algoritmo de classificação e reconhecimento de frutos e de infestantes por processamento digital de imagem multiespectral.

Atividades previstas:

- 4 sessões de demonstração em dias de campo.
- 6 sessões de demonstração em eventos técnicos e feiras.
- Participação em 6 eventos técnico-científicos (congressos, conferências).
- 1 manual técnico de utilização do equipamento robotizado.
- 6 artigos técnicos em revistas da especialidade.
- 4 artigos científicos em revistas internacionais.
- 8 newsletters (semestral).
- 1 Website - grupo operacional.

Com Apoio:



Captação de imagem

Voo autónomo do drone

Determinação de índices de vegetação

Treino do algoritmo de deteção com base em CNN

Reconhecimento de frutos em árvore por SVM

Rover autónomo: Pulverização controlada Apanha de frutos

Processamento de imagens para deteção de infestantes

Início: 01/2018
Fim: 12/2021

Orçamento: ~400 000,00€

Contacto: Pedro Dinis Gaspar (UBI)
E-mail: dinis@ubi.pt