

## MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AGRONÓMICA INTELIGENTE DO CULTIVO DE CEVADA DÍSTICA COM BASE NO USO DE IMAGENS DE SATÉLITE NDVI E DE SENSORES DE DETEÇÃO PRÓXIMA

**JOSÉ FERRO PALMA<sup>1</sup>**, MIGUEL SAMPAIO<sup>1</sup>, ALEXANDRA TOMAZ<sup>1,2</sup>, JOSÉ DÔRES<sup>1</sup>, MARIA ISABEL PATANITA<sup>1</sup>, ISABEL GUERREIRO<sup>1</sup>, JOSÉ PENACHO<sup>1</sup>, MANUEL PATANITA<sup>1,2</sup>, MARIANA REGATO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Beja - Escola Superior Agrária. Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja, Portugal, jfpalma@ipbeja.pt

<sup>2</sup> GeoBioTec. FCT-Nova, Universidade Nova de Lisboa. Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.

As imagens espectrais dos satélites Sentinel 2 do programa Copernicus da ESA (Estação Espacial Europeia) podem ser usadas para estimar índices de vegetação que relacionam os dados espectrais com parâmetros que refletem o vigor das culturas, como sejam a biomassa, a área foliar ou a intensidade do verde. O NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), um dos Índices de Vegetação mais conhecidos, permite avaliar o vigor das culturas e estimar o seu rendimento potencial. Esta análise pode ser complementada com dados obtidos por deteção próxima com vários sensores, como sejam, por exemplo, os medidores de clorofila, que fornecem informação de forma expedita e em tempo real.

Este estudo consistiu na monitorização de uma cultura de cevada dística regada por center-pivot na Herdade do Monte Novo e Figueirinha, Beja, sul de Portugal. Para tal procedeu-se à avaliação do vigor da cultura recorrendo às imagens NDVI dos satélites, recolhidas em intervalos de cinco dias, e a medições feitas no campo com sensores portáteis, em concreto com um sensor NDVI Trimble GreenSeeker e com um medidor da concentração relativa de clorofila Minolta SPAD-502 Plus. Foi objetivo deste trabalho fazer a comparação entre os dados fornecidos pelos diferentes sensores, estabelecer a sua correlação com a produção de grão da cevada e assim validar reciprocamente os dados fornecidos pelos sensores.

Os resultados mostraram uma elevada e positiva correlação entre os valores NDVI das imagens de satélite e os valores medidos pelo sensor NDVI portátil e destes dois com o rendimento em grão da cevada. Verifica-se assim que as imagens NDVI podem ser uma ferramenta muito útil para estimar o rendimento potencial das culturas. Com as imagens de satélite NDVI foi possível detetar com bastante precisão a variabilidade existente no desenvolvimento da cultura e no seu potencial produtivo e que vai permitir adequar a aplicação dos fatores de produção em função da variação desse potencial no espaço de cada parcela cultivada.

**Palavras-chave:** Agricultura inteligente; Cevada dística; Imagens de satélite; NDVI; Medidor de clorofila

**Agradecimentos:** Trabalho realizado no âmbito do Projeto INNOACE (Innovación abierta e inteligente en la EUROACE, Projeto 0049\_INNOACE\_4\_E), Tarefa 2.1.3 (Gestão agronómica inteligente baseada em sistemas remotos de observação da Terra), financiado pelo FEDER (Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional). É também uma contribuição para o projeto UIDP/04035/2020, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia.