

USO DA ÁGUA NA CULTURA DO MILHO EM CENÁRIOS DE MUDANÇA AGRO-CLIMÁTICA. CASO DE ESTUDO NA LEZÍRIA DO TEJO

D. Soares¹, J. Rolim¹, P. Paredes¹, T.A. Paço¹

¹LEAF – Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal

De acordo com a FAOSTAT entre fevereiro e março do presente ano o índice de preços dos cereais subiu consideravelmente ($\approx 28\%$ acima do valor de Junho 2021), acentuando uma tendência que já se vinha a verificar nos últimos dois anos, devido a uma procura crescente por cereais, que se prevê possa continuar no futuro. Aliando estas condições de uma procura crescente de alimentos, a qual irá previsivelmente levar a um aumento da área de produção da cultura do milho, aos desafios da mudança climática e da neutralidade carbónica, é necessária uma readaptação dos sistemas agrícolas a diferentes níveis.

Em Portugal o crescente stress hídrico e térmico sentido pelas culturas, como resultado das alterações climáticas (AC), nomeadamente o aumento da frequência, intensidade e duração de eventos extremos, nomeadamente as secas, e a consequente redução da disponibilidade de água destinada à rega, afetarão negativamente a produção de alimentos e em particular o milho. Sendo o sector agrícola extremamente dependente do clima, torna-se imprescindível estudar os impactos que as AC acarretam ao nível da produção agrícola, assim como definir possíveis medidas de adaptação. Assim, o presente trabalho, que foi realizado na região do Vale do Tejo, uma das principais regiões produtoras de milho em Portugal, visou apoiar a tomada de decisão dos agricultores num contexto de mudança climática, nomeadamente perante eventos extremos, como as secas.

A metodologia para o estudo dos impactos das AC é baseada na utilização de modelos de simulação – balanço hídrico do solo e de crescimento das culturas – que têm como *input*, entre outros, dados agronómicos e climáticos (incluindo os cenários de AC), e que produzem como *output*, por exemplo, as necessidades de rega da cultura e os calendários de rega, para cada um dos cenários de AC. Estes modelos, após validação, são a base para o desenho de medidas de adaptação e mitigação.

Para além da definição de medidas de adaptação é também necessário dispor-se de ferramentas com elevada precisão na estima do uso da água pelas culturas e das necessidades líquidas de rega (NLR) das culturas. Para tal, pode recorrer-se a imagens multiespectrais provenientes das observações da superfície terrestre via satélite ou de veículos aéreos não tripulados (VANT). Estas ferramentas de deteção remota permitem extrair informação ao nível de Índices de Vegetação (IV) como por exemplo, NDVI ou SAVI, que, posteriormente e através de fórmulas empíricas, fornecem valores dos coeficientes culturais ao longo do ciclo de desenvolvimento da cultura. Esta informação frequente e atualizada (5 dias para o caso do satélite Sentinel-2, na ausência de nuvens) permite um acompanhamento das necessidades de rega dinâmico e, portanto, aplicar as dotações corretas face à fase do ciclo em que a planta se encontra. No presente estudo os IV são usados para determinar os padrões culturais e as datas das fases do ciclo do milho. Estas últimas permitem identificar a acumulação térmica necessária ao desenvolvimento da cultura. Com base nesta informação é possível estimar as datas das fases do ciclo correspondentes aos distintos cenários de AC. Esta metodologia foi aplicada em diferentes contextos agronómicos (diferentes datas de sementeira, diferentes variedades de milho, etc.) com a finalidade de obter informação mais precisa sobre a cultura, aumentando o rigor na determinação do uso da água e das NLR.

De forma a testar esta metodologia, determinou-se o uso da água e as NLR do milho num caso de estudo na lezíria do Tejo, através da realização de várias simulações do balanço hídrico do solo, para dois ciclos de milho com diferentes durações: ciclo longo (CL) e ciclo curto (CC), e para dois cenários climáticos – RCP 4.5 e RCP 8.5. Os resultados preliminares obtidos indicam que se podem antecipar

até ao final do século XXI (2071-2100) aumentos das NLR, no caso da variedade de CL, na ordem dos 35% a 44%, para os cenários RCP4.5 e RCP8.5, respetivamente. No caso da variedade de CC, os aumentos variam entre os 25% e os 38%, para os cenários RCP4.5 e RCP8.5, respetivamente. Para ambos os casos, o período de 30 anos tomado como referência foi a normal climatológica de 1971-2000.

Palavras-chave: Mudança climática, rega, sistema agrícola, apoio na tomada de decisão, escassez de água.