

#### Tarefa 4: Avaliação do desenvolvimento e produção das culturas correspondentes às diferentes combinações sal/ nitratos.

Procede-se à avaliação do desenvolvimento da área foliar e do enraizamento da cultura, com recurso ao método do mini-rizotrófio. É também efectuada a colheita do produto final (grão e matéria seca) em sub-áreas definidas previamente, de forma a conhecer a produção para as várias combinações de sal/ fertilizante azotado estabelecidas e efectuar-se assim a avaliação do impacto destas últimas na cultura.

#### Tarefa 5: Desenvolvimento, validação e calibração de um modelo hidrodinâmico e de transporte de solutos.

A criação de uma base de dados para organização da elevada quantidade de dados recolhidos e acesso aos mesmos pelos vários parceiros está a ser desenvolvida e será brevemente disponibilizada. Para extrapolação dos resultados recolhidos a outras condições e a outros solos, será implementado um modelo bidimensional capaz de simular a variabilidade ao longo do gradiente e na vertical. Este modelo porá em evidência os processos responsáveis

pelo destino dos sais e pelas transformações sofridas pelo fertilizante no solo. O modelo pretende simular explicitamente a hidrodinâmica e o transporte de solutos (incluindo a interacção entre a fase dissolvida e a adsorvida). O papel das plantas será parametrizado em função da evapotranspiração. A calibração e validação do modelo permitirão o seu uso a outros solos regáveis do Alentejo, tornando possível prever aí as consequências da rega com águas salinas e com fertilizantes azotados.

**Tarefa 6: Eventos de divulgação e demonstração. A divulgação e demonstração das várias actividades a desenvolver junto de técnicos, associações de regantes e agricultores terão lugar nas duas herdades experimentais e de demonstração e serão realizadas durante os períodos de rega e no final do projecto, por elementos das várias equipas do projecto, em especial o COTR. Serão também elaborados folhetos explicativos e de alerta para os impactos da salinidade da água de rega e do uso de fertilizantes na agricultura e no ambiente.**



**Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio**

Quinta da Saúde, Apartado 354,  
7801-904 Beja  
Tel: 284 321 582 Fax: 284 321 583

Folha Informativa do  
Projecto AGRO 727

Editor: COTR

Tiragem: 200

[www.cotr.pt](http://www.cotr.pt)

Programa AGRO

Medida 8 - Desenvolvimento Tecnológico e Experimentação  
Acção 8.1 - Desenvolvimento Experimental e Demonstração



Ministério da  
Agricultura,  
do Desenvolvimento  
Rural e das Pescas

## PROJECTO AGRO 727

### INSTITUIÇÕES INTERVENIENTES

UE - Universidade de Évora - Departamento de Eng. Rural

COTR - Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio.

EAN - Estação Agronómica Nacional do Instituto Nacional de Investigação Agrária.

INEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

IST - Instituto Superior Técnico.

ICAM - Instituto de Ciências Agrárias Mediterrâneas

INIAP - Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas

## DEMONSTRAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE TÉCNICAS DE GESTÃO INTEGRADA DA SALINIDADE E DE FERTILIZAÇÃO AZOTADA EM SOLOS REGÁVEIS DO ALENTEJO

Folha Informativa nº 1

### Introdução

O Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva aumentará, até ao final do ano de 2025, a área de regadio no Alentejo em mais 110 000 hectares. É conhecido que alguns solos abrangidos por esta obra apresentam baixa estabilidade estrutural, diminuta infiltrabilidade e susceptibilidade à erosão.

Como tudo indica, virão a ser regados com águas provenientes do Rio Guadiana, com uma percentagem incerta de sais. Acresce a essa incerteza a própria dinâmica de sais provenientes das rochas originárias dos solos da zona do Alqueva, que terão importância na dinâmica da rega e nos impactes ambientais do regadio a desenvolver.

Toda a investigação recente, e mesmo a literatura mais antiga indicam que a rega

com água de qualidade menos boa pode trazer consequências nefastas para a estrutura dos solos, diminuindo a estabilidade dos agregados, a infiltração, a transitabilidade das máquinas e a sua produtividade.

Assim, a manutenção das práticas agrícolas menos aconselháveis no futuro Plano de Rega do Alqueva poderá agravar a salinização e eventual contaminação dos solos com nitratos, podendo diminuir a viabilidade, a longo prazo, zonas agrícolas e solos que hoje serão de elevado potencial produtivo. O conhecimento e demonstração de boas práticas agrícolas de rega, uso de fertilizantes e gestão de sais que minimizem os problemas de salinização dos solos e a contaminação dos aquíferos terão impactos económicos e ambientais de longa duração na região.

## Objectivos

Um dos Objectivos deste projecto é a Demonstração e Divulgação junto aos agricultores, técnicos agrícolas, empresários agrícolas e demais interessados de formas e técnicas de gestão conjunta da salinidade da água de rega e da fertilização azotada em diferentes tipos de solos regáveis do Alentejo

*A Directiva Quadro da Água obriga a que se tomem medidas ao nível da protecção dos recursos hídricos contra a poluição agrícola, em particular nitratos, o que se encontra já legislado*

A protecção do domínio hídrico e dos solos apresenta uma importância crescente ao nível da legislação comunitária e, consequentemente, nacional. A Directiva Quadro da Água obriga a que se tomem medidas ao nível da protecção dos recursos hídricos contra a poluição agrícola, em particular nitratos, o que se encontra já legislado a nível nacional pelo Decreto-lei 235/97 - Protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de

origem agrícola. A necessidade de protecção dos solos contra os sais é também já aceite publicamente, encontrando-se no entanto ainda em fase de elaboração da respectiva legislação. Estes aspectos são contudo já referidos no Código de Boas Práticas Agrícolas.

## Localização

O Projecto está a ser conduzido em dois campos experimentais e de demonstração: o Campo Experimental e de Demonstração de Alvalade do Sado no Posto de Culturas Regadas D. Manuel

Castello Branco, pertencente ao INIAP e o Campo Experimental da Estação Experimental da Herdade da Mitra da Universidade de Évora. Ambos os campos foram semeados com milho-grão e são regados com sistema gota a gota sob pressão.



**Figura 1**  
Campo de ensaio

## Descrição das actividades

O programa de trabalhos está dividido em 6 grandes tarefas, as quais se passam a descrever:

### Tarefa 1: Caracterização pedológica e hidrodinâmica dos locais de ensaio.

Nos locais seleccionados realizaram-se as seguintes determinações: texturas, densidade aparente, espessura efectiva, curva de retenção da água no solo, capacidade de água utilizável (capacidade de campo e coeficiente de emurchecimento), curva da condutividade hidráulica, condutividade eléctrica no extracto de saturação do solo, cationes solúveis, de troca e extraíveis, percentagem de sódio de troca (ESP), pH, N-P-K.

### Tarefa 2: Instalação dos campos de demonstração.

Visam demonstrar os efeitos da rega com sais nas plantas (cultura de milho) e no solo, nomeadamente na redução das produções e na degradação da estrutura do solo, o que exige que nas diferentes parcelas de terreno se designem distintas combinações de sais e azoto, com subsequente

observação do impacto dessas diferentes combinações na produção agrícola e no solo.

### Tarefa 3: Monitorização dos parâmetros do solo (físicos, hidrodinâmicos e transporte de solutos no solo).

Ao longo dos 3 anos de execução do projecto, acompanha-se a evolução das propriedades do solo. Os parâmetros a monitorizar são os seguintes:

- humidade do solo às diferentes profundidades, com recurso a sonda TDR;
- dotações de rega, eficiência de aplicação e uniformidade de distribuição;
- condutividade hidráulica saturada;
- cationes e aniões solúveis, condutividade eléctrica e SAR da solução de solo, com recurso a lisímetros de sucção;
- no fim de cada ciclo de rega e no fim de cada inverno, fazem-se amostragens de solo a diferentes profundidades, para determinação da condutividade eléctrica do extracto de saturação, cationes solúveis, de troca e extraíveis e determinação do ESP e do SAR.



**Figura 2 - Instalação dos Equipamentos**