

## Programa

**1 de Julho de 2003**

**8.45 h**

Concentração dos participantes no Instituto Superior de Agronomia – Lisboa – porta do edifício principal.

Aos participantes que manifestem interesse em se deslocarem de modo próprio para o local, será previamente fornecido um roteiro.

**9.00 h**

Partida em autocarro para o local de ensaio – na área de Rio Frio.

**10.00 / 12.30**

Visita aos pólos de trabalho das equipas de investigação presentes. Apresentação e descrição das técnicas utilizadas, das actividades em execução e de resultados entretanto obtidos.

**Caso seja manifestado interesse pela maioria dos participantes, será providenciado um local para almoço, a expensas próprias, nas proximidades do local experimental. Agradece-se que esta pretensão seja mencionada aquando da inscrição.**

O regresso a Lisboa (ISA) será efectuado alternativamente após o final da visita, ou após o almoço.

## Organização

### Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica (IDRHa)

Divisão de Hidrologia Agrícola e Qualidade da Água

Av. Afonso Costa, 3  
1949-002 Lisboa

[www.idrha.min-agricultura.pt](http://www.idrha.min-agricultura.pt)

### Instituto Superior de Agronomia (ISA)

Departamento de Engenharia Rural

Tapada da Ajuda  
1349-017 Lisboa

[www.isa.utl.pt/der/](http://www.isa.utl.pt/der/)

## Contactos para informação e inscrição

A participação neste dia aberto, isenta de custo, depende de inscrição prévia até **27 de Junho**, que poderá ser efectuada para os seguintes contactos:

#### IDRHa

Eng<sup>o</sup>. Carlos Pais  
Tel: 21 844 24 13 / 21 844 22 00  
Fax: 21 844 24 11  
e-mail: [cpais@idrha.min-agricultura.pt](mailto:cpais@idrha.min-agricultura.pt)

#### ISA

Eng<sup>a</sup>. Teresa do Paço, Eng<sup>o</sup>. Rodolfo Silva  
Tel: 21 365 33 41 / 21 365 33 35  
FAX: 21 362 15 75  
e-mail: [tapaco@isa.utl.pt](mailto:tapaco@isa.utl.pt) ou [rodolfo@isa.utl.pt](mailto:rodolfo@isa.utl.pt)

Informações mais detalhadas sobre o projecto ou o dia aberto poderão ser também solicitadas para os mesmos.

Comissão Europeia  
Fifth Framework Programme  
Energy, environment and sustainable development



ISA - DER



IDRHa  
Instituto de Desenvolvimento  
Rural e Hidráulica

DSRNAH - DHAQA

## DIA ABERTO



### Projecto **USO DA ÁGUA** (WATERUSE)

**Avaliação de técnicas alternativas para a determinação dos componentes do balanço hídrico em cobertos vegetais descontínuos**

**Rio Frio**

**1 de Julho de 2003**

## O Projecto “Uso da Água”

O projecto “Uso da Água” – WATERUSE, é financiado pelo União Europeia, no âmbito do 5º Programa Quadro de Investigação. Coordenado pelo Instituto Superior de Agronomia – Departamento de Engenharia Rural, envolve a contribuição e empenho de nove entidades nacionais e estrangeiras, cobrindo o espectro que vai das instituições universitárias aos organismos públicos de definição de políticas e divulgação de conhecimento, bem como entidades privadas.

O projecto tem como um dos objectivos principais o desenvolvimento de técnicas de avaliação dos fluxos de água em ecossistemas mediterrânicos, caracterizados por cobertos vegetais descontínuos de tipo arbóreo, visando a optimização da gestão dos recursos hídricos nestes sistemas.

Pretendendo-se que as actividades do projecto sejam difundidas às comunidades técnica e científica, e estudantil, leva-se a cabo a realização de um dia aberto, em que será possível a observação das tarefas desenvolvidas pelas diferentes entidades no local de ensaio estabelecido para o ano de 2003, nas proximidades de Rio Frio, bem como a apresentação e discussão dos conhecimentos entretanto adquiridos

## Entidades envolvidas

- Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa (Portugal)
- Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica (Portugal)
- Centro Operativo de Tecnologia de Regadio (Portugal)
- University of Dundee (Escócia, Reino Unido)
- Mendel's University of Agriculture and Forestry – Brno (República Checa)
- Christian-Albrechts-Universitaet zu Kiel (Alemanha)
- Università degli studi di Padova (Itália) + Basel University (Suíça)
- GeoHires International Ltd (Alemanha)
- Università di Napoli Federico II (Itália)

## Áreas Temáticas e Pólos de Actividade a Visitar

### Polo 1

*Introdução ao Projecto - Uso da Água (ISA)*

### Polo 2

*Observações Meteorológicas (ISA)*

Será observada a rede de instrumentos instalados, que permite a monitorização meteorológica completa do local em estudo, durante a execução dos trabalhos.

### Polo 3

*Solo - Teor de Humidade, Perfis e Distribuição de Raízes (ISA e Univ. Kiel)*

Serão observados vários tipos de sensores de avaliação do teor de humidade do solo – sonda de neutrões, sondas capacitivas, etc, bem como métodos inovadores com potencialidades na determinação da estrutura das raízes de árvores e de diferenças texturais de perfis do solo e do seu teor de humidade, com produção de imagens (mapas a três dimensões), por utilização de técnicas geoeléctricas e de GPR (Ground Penetrating Radar).

### Polo 4

*Observações Micrometeorológicas (Univ. Pádua e ISA)*

Visando a quantificação da ET e a compreensão das trocas de massa e energia entre as copas das árvores e a atmosfera serão usadas técnicas avançadas de estudo dos movimentos turbulentos acima do coberto, designadamente o método micrometeorológico das flutuações instantâneas. Estarão instalados anemómetros sónicos, higrómetros de alta resolução, analisadores de gás por infravermelhos, etc. O dispositivo inclui ainda sensores para quantificar os componentes da radiação e do fluxo de calor para o solo, de forma a completar a informação sobre o balanço energético do coberto.

### Polo 5

*Estado Hídrico das Plantas (ISA)*

Para avaliar o estado hídrico das plantas e constituir uma alternativa na programação da rega são utilizadas técnicas simples de medição do potencial de água nas folhas e da abertura estomática. A abertura estomática é usada em modelos de estimativa da evapotranspiração e serve de referência para analisar o comportamento dos indicadores para a programação da rega. Mostram-se os sensores, o seu uso e alguns resultados; discutem-se aplicações.

### Polo 6

*Fluxo de Seiva e Estrutura do Coberto Vegetal - Copa / Raízes (ISA e Univ. Mendel)*

O fluxo de seiva total diário equivale à transpiração das plantas. São utilizados três métodos térmicos para medir o fluxo de seiva nos troncos e raízes. Observam-se os sensores utilizados e apresentam-se exemplos de aplicação na determinação da transpiração de todo o coberto. A dinâmica dos fluxos reflecte também a sua estratégia de sobrevivência e o estado do sistema condutor, indicando eventuais disfunções e doenças, que podem ser interpretadas em ligação com a estabilidade funcional e a vitalidade das árvores e dos povoamentos. Referem-se técnicas em uso para a caracterização da estrutura do coberto.

### Polo 7

*Deteção Remota (Univ. Dundee)*

A medição da temperatura da vegetação permite estimar a sua evaporação. A utilização de métodos de detecção remota para este fim, permite a obtenção de resultados instantâneos a diferentes escalas. Será observável a utilização de diferentes sensores, baseados na tomada de imagens em diferentes comprimentos de onda, convertidas em estimativas da temperatura do copado. As variáveis meteorológicas e resistências do coberto são incorporadas em modelos de estimativa da evaporação, conjuntamente com as medições fornecidas pelas imagens térmicas.