

Destaque

"Best Paper in *Mineralium Deposita*, 2001/2002"

A prestigiada revista da área de metalogenia e recursos minerais premeia artigo de três professores do Departamento de Geologia da FCUL.

► PÁG. 7

Vencedores de "O Astro-Cosmos na Escola"

Encontrados os vencedores do primeiro concurso para "jovens cientistas" promovido pelo Observatório Astronómico de Lisboa/FCUL.

► PÁG. 9

Museu da Cidade Convida

Com um passado rico a defender, o Museu da Cidade olha para o futuro e convida todos a fazer parte da sua história.

► PÁG. 10

7th FIGIPS

A Faculdade de Ciências acolheu o 7.º Encontro Internacional de Química Inorgânica, um sucesso testemunhado pelos mais de 420 participantes presentes.

► PÁG. 6

Índice

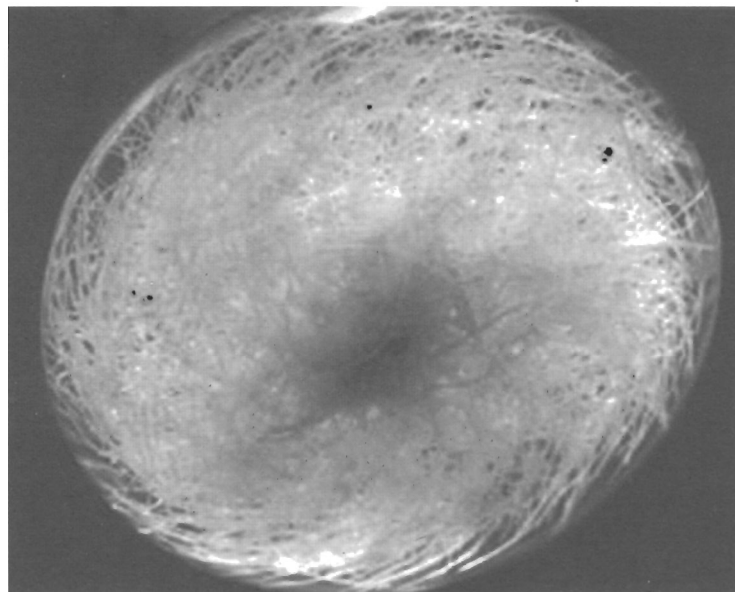
Destaque	1
FCUL informação	2
Agenda FCUL	4
FCUL em directo	1
Universidade de Lisboa	15
Roteiro académico	16
Breves	17
Recortes de Imprensa	18
Publicações	18
FCUL apresentação	19

FCUL em directo

Uns chegam, outros partem!

E de repente tudo chega ao fim! Filipe Natálio está de regresso após cinco meses de estágio na Universidade de Amsterdão. Rosa Del Gaudio parte dentro de três semanas e quando chegou a Lisboa ficou no quarto que era de Filipe, e tal como ele queria ir para Amsterdão. Neste momento um único pensamento lhes passa pela cabeça: qual a próxima paragem?!

PÁG. 11



CBV e DBV/FCUL

Raízes transgênicas mantidas em Erlenmeyer

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
www.fc.ul.pt

A infociências está disponível na internet em
<http://infociencias.fc.ul.pt>

As notícias a publicar na próxima infociências deverão ser transmitidas até dia 10 de Agosto de 2003

FCUL apresentação

Projecto

Raízes transgênicas de *Levisticum officinale* como sistema modelo para o estudo da produção de voláteis

Data de início: Setembro de 2002

Duração Prevista: 3 anos

Entidade financiadora:

Fundação para a Ciência e a Tecnologia

Local de realização do projecto Centro de Biotecnologia Vegetal (CBV), Departamento de Biologia Vegetal da Faculdade de Ciências de Lisboa (DBV-FCL).

Coordenador Ana Cristina da Silva Figueiredo, Professora Auxiliar com Agregação do DBV-FCL, investigadora do CBV.

Membros da equipa nacionais e estrangeiros:

Ana Cristina da Silva Figueiredo, Professora Auxiliar com Agregação do DBV-FCL, investigadora do CBV.
José Manuel Gonçalves Barroso, Professor Catedrático do DBV-FCL, investigador do CBV.

Luís Manuel Gaspar Pedro, Professor Auxiliar do DBV-FCL, investigador do CBV.

Pedro António Gonçalves Santos, Doutorando do DBV-FCL, investigador do CBV, Bolseiro de Investigação Científica.

Johannes J. C. Scheffer, Professor Associado, Leiden University, Holanda.

Stanley G. Deans, Professor Associado, University of Strathclyde, Scotland, UK.

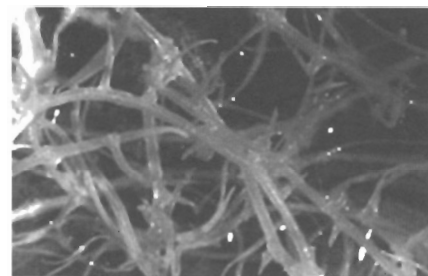
Resumo do Projecto e Objectivos

Desde sempre, o homem tem, de modo empírico, recorrido às plantas para se proteger a si e aos animais domésticos, contra doenças e pestes e para prevenir a deterioração dos alimentos. Na era actual, e apesar dos avanços da química orgânica de síntese, o reino vegetal continua a ser uma fonte importante de fitoquímicos, utilizados em preparados farmacêuticos, insecticidas, aromatizantes, fragrâncias e corantes.

Os óleos essenciais constituem o aroma, ou os princípios odoríferos voláteis, produzidos pelas plantas. Utilizados desde a antiguidade, por aliarem as suas

propriedades medicinais à importância na indústria de perfumes e sabores, os óleos essenciais encontram-se entre os compostos mais valiosos produzidos pelas plantas. Os óleos essenciais são produzidos e acumulados em estruturas secretoras particulares que variam muito, quer no grau de especialização, quer na sua localização na planta. Estas estruturas podem ser simples tricomas ou glândulas multicelulares, de localização externa, ou bolsas ou canais, de localização interna. As estruturas secretoras internas podem ocorrer em qualquer órgão da planta, incluindo as raízes.

A família *Apiaceae*, vulgarmente conhecida como a família da cenoura, caracteriza-se pela presença de canais secretores que percorrem internamente os diferentes órgãos da planta. Uma das características particulares da morfologia das raízes desta família é a presença de dois tipos de canais que produzem e acumulam óleos essenciais: os canais primários, que se localizam entre as células do periciclo, e os canais secundários, que se desenvolvem continuamente, junto ao câmbio,



deslocando-se para a periferia durante o espessamento secundário. O *Levisticum officinale* é uma espécie pertencente às *Apiaceae*. De aroma e porte semelhante ao aipo, crê-se que tenha sido introduzido na Europa Central pelos monges Beneditinos. Ao longo dos séculos, o levístico tem sido cultivado pelas suas propriedades aromáticas, ornamentais e também pelas suas virtudes medicinais. Todas as partes da planta, incluindo as raízes, são fortemente aromáticas. Actualmente é muito utilizada nos países anglo-saxónicos como condimento, sendo que a raiz, reduzida a pó, substitui a pimenta e as várias partes da planta constituem um dos ingredientes comuns em caldos comerciais.

PÁG. 26

FCUL apresentação

Projecto

Raízes transgénicas de *Levisticum officinale* como sistema modelo para o estudo da produção de voláteis

PAG. 19 O interesse generalizado pelos aromas exóticos, e bem assim a tendência crescente para consumir produtos naturais, vêm-se confrontadas com os problemas ao fornecimento estável do mercado (escassez das espécies, restrições edáfo-climáticas, ausência de controlo de qualidade, entre outras), o que tem levado, nos últimos anos, a indústria a tentar vias alternativas de produção de aromas, recorrendo, nomeadamente à via biotecnológica. A utilização das raízes transgénicas *in vitro* baseia-se num processo que ocorre naturalmente. Na natureza, a infecção de plantas com *Agrobacterium rhizogenes* induz a proliferação, no local de infecção, de raízes com elevado grau de ramificação e numerosos pêlos radiculares, designadas por "hairy roots" ("raízes peludas", raízes transgénicas ou raízes transformadas). Estas raízes, formadas em resposta à infecção, podem ser removidas, e mantidas assepticamente, *in vitro*, em meio sem fitorreguladores. O fenótipo "hairy roots" é estável em cultura, e o crescimento muito mais rápido do que o das correspondentes culturas de raízes não transformadas.

As raízes transgénicas constituem, pelas suas características de crescimento não dependente de fitorreguladores exógenos, um sistema modelo para o estudo da morfologia radicular e dos mecanismos de secreção, em particular da produção *in vitro* de voláteis. No entanto, a natureza e a peculiaridade destes compostos transformam o desenvolvimento de um sistema de produção *in vitro* de óleos essenciais

num verdadeiro desafio. Por outro lado, a eventual utilização deste sistema, à escala industrial, passa pela avaliação das diversas condições de cultura, conducentes à obtenção de níveis óptimos de produção.

Sendo as raízes transgénicas um sistema flexível, facilmente manipulável, e uma tecnologia promissora para produção, em larga-escala, de metabolitos secundários importantes, nomeadamente óleos essenciais, este projecto tem como objectivos:

- 1) Estabelecer raízes transgénicas de *Levisticum officinale* em sistema "batch" (cultura em Erlenmeyer);
- 2) Comparar a composição dos óleos essenciais produzidos pelas raízes transgénicas com a dos produzidos pelos diversos órgãos da planta mãe;
- 3) Manipular as condições de cultura como estratégia para aumento de produção;
- 4) Estudar a morfologia das raízes transgénicas mantidas nos diferentes meios de cultura, e compará-las com as da planta mãe, de molde a obter informação básica sobre o processo de secreção *in vitro*;
- 5) Avaliar a actividade antimicrobiana e antioxidante dos óleos essenciais isolados das raízes transgénicas, mantidas nas diferentes condições de crescimento.

Contacto:

Ana Cristina S. Figueiredo

acsf@fc.ul.pt

Telefone: 217500069

infociências, ano 7 – n.º 126

Edição

Faculdade de Ciências
da Universidade de Lisboa

Divisão de Informação

Campo Grande

1749-016 Lisboa

Telefone 21 750 00 00

ext. 24223 / 24226

Fax. 21 750 01 47

E-mail: info.ciencias@sa.fc.ul.pt

www.fc.ul.pt

http://infociencias.fc.ul.pt

Periodicidade Mensal

DIRECÇÃO

Diogo Júdice Gamito

REDACÇÃO

Cláudia Timóteo e Paula Sousa

COLABORAÇÃO

Octávio Pinto

LEVANTAMENTO DE IMAGENS

Miguel Gonçalves

PROJECTO GRÁFICO

TVM Designers

MAQUETAGEM

Pedro Rodrigues

IMPRESSÃO

Facsimile, Lda.

TIRAGEM

2000 exemplares

ISSN 0873-6618

Depósito Legal 108330/97

Lisboa 2003

Impresso em papel reciclado