

A Matemática nas Ciências Biológicas

Os encontros **A Matemática nas Ciências Biológicas** têm por objectivo divulgar o papel da Matemática, cada vez mais importante, no domínio das Ciências Biológicas. Os oradores são especialistas que desenvolvem ou aplicam métodos matemáticos neste domínio. Os encontros estão abertos a todos os que tiverem interesse por esta temática.

No **5º encontro**, a área da Matemática em destaque é a Investigação Operacional e a Bioestatística. As aplicações em discussão constituem problemas actuais nas áreas da Engenharia Rural, da Gestão de Recursos Naturais e da Saúde Pública.

5º
encontro

Problema do desenho de uma rede de distribuição de água sob pressão em sistemas de rega

Graça Gonçalves

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Gestão da paisagem florestal: modelos de programação inteira

Miguel Constantino

Faculdade de Ciências de Lisboa

A afirmação crescente da Bioestatística na investigação médica

Luzia Gonçalves

Instituto de Higiene e Medicina Tropical

Discussão | Moderador: António St. Aubyn

3 Fevereiro 2010 | Quarta-feira

14h30m

ISA | Sala 27

Instituto Superior de Agronomia
Tapada da Ajuda
1349-017 Lisboa
www.isa.utl.pt

Departamento de Matemática
Tel: 213-653-325
Fax: 213-630-723
dm@isa.utl.pt

Agradece-se a confirmação da presença para o e-mail
dm@isa.utl.pt



A Matemática nas Ciências Biológicas

Instituto Superior de Agronomia | Departamento de Matemática

> **Problema do desenho de uma rede de distribuição de água sob pressão em sistemas de rega** **Graça Gonçalves** | Faculdade de Ciências e Tecnologia

Sendo a escassez dos recursos hídricos cada vez mais uma realidade, torna-se premente uma gestão eficiente dos mesmos. O planeamento de uma rede de distribuição de água em zonas agrícolas de regadio é elaborado tendo como objectivo a minimização dos custos envolvidos na construção e no funcionamento da rede, satisfazendo a procura de água nos consumidores, ou seja, nos terrenos a regar. Nesta apresentação é descrito um modelo de optimização para o problema em estudo, bem como metodologias de programação matemática usadas na obtenção de soluções para o mesmo problema.

> **Gestão da paisagem florestal: modelos de programação inteira** **Miguel Constantino** | Faculdade de Ciências de Lisboa

O objectivo tradicional em gestão florestal tem sido a maximização do rendimento da floresta ao longo do tempo. Nos últimos anos, outros objectivos têm sido considerados na literatura científica da especialidade, em particular os ambientais (protecção da vida selvagem, biodiversidade, prevenção da erosão, retenção de carbono), e os sociais (recreação, beleza cénica). Devido à sua natureza, alguns destes objectivos são dificilmente quantificáveis. Assim, uma abordagem que tem sido seguida por grande parte dos investigadores, consiste em impor, na paisagem florestal, determinadas condições favoráveis à concretização dos referidos objectivos. Por exemplo, considera-se que as grandes clareiras, consequência dos cortes rasos, são inestéticas e favorecem a erosão. De forma a mitigar estes efeitos impõe-se um limite na área máxima das clareiras. Por outro lado, a manutenção de grandes manchas de floresta madura, contíguas e compactas, favorece a formação de habitats adequados à vida selvagem. Para incorporar estes aspectos espaciais nos modelos tradicionais de optimização linear é necessário introduzir variáveis de decisão binárias, conduzindo assim a modelos de programação inteira. Nesta palestra descrevem-se alguns dos problemas clássicos que surgem na gestão da paisagem florestal, faz-se uma revisão dos respectivos modelos de programação inteira e apontam-se algumas direcções de pesquisa futura.

> **A afirmação crescente da Bioestatística na investigação médica** **Luzia Gonçalves** | Instituto de Higiene e Medicina Tropical

Nos últimos anos, a Bioestatística tem acentuado o seu carácter transversal e multidisciplinar, notando-se uma maior intervenção dos estatísticos no delineamento e implementação de projectos de investigação. Em oposição à Estatística Teórica, as linhas de investigação em Bioestatística beneficiam da diversidade de problemas práticos e do diálogo com outros profissionais. Neste trabalho aborda-se a problemática do diálogo, nem sempre fácil, com outras áreas do saber de forma a reforçar a afirmação da Bioestatística. Fazendo referência ao Projecto "Epidemiologia e Controlo da Leptospirose nos Açores" ilustram-se os esforços e as dificuldades sentidas no terreno para realizar uma amostragem aleatória e recolher os dados. Através de problemas práticos exemplifica-se ainda a necessidade de visitar conceitos teóricos importantes nas aplicações epidemiológicas, como os intervalos de confiança para proporções (próximas de 0 ou 1) e, consequentemente, com o cálculo do tamanho da amostra.

3 Fevereiro 2010 | 14h30 | ISA | Sala 27