

RISCO, INCERTEZA E DIMENSIONAMENTO HIDROLÓGICO

15 e 16 de Maio de 2012

Coordenação:

Prof.^a Maria Manuela Portela (IST) | Prof. António Betâmio de Almeida (IST)

CONTEXTO E OBJECTIVOS:

Os fenómenos hidrológicos naturais contêm incertezas que lhes são inerentes sendo que existem duas fontes para tais incertezas: (i) a aleatoriedade natural associada às possíveis ocorrências (ou realizações) de um certo fenómeno; e (ii) e as imperfeições e/ou insuficiências do conhecimento humano sobre os processos que determinam tais ocorrências.

As incertezas do primeiro tipo – ou aleatórias – podem ser expressas em termos da maior ou menor variabilidade de uma ou mais das variáveis (ou grandezas mensuráveis) associadas ao fenómeno em estudo. As incertezas do segundo tipo resultam da interpretação imperfeita ou imprecisa da realidade subjacente ao referido fenómeno, por parte dos modelos teóricos e/ou físicos utilizados para o caracterizar.

As incertezas aleatórias não podem ser reduzidas ou modificadas porque são intrínsecas à variabilidade dos fenómenos em observação. Em geral, essas incertezas apenas podem ser parcialmente estimadas pelo padrão da variabilidade exibido pelas amostras referentes a realizações desses fenómenos ou das variáveis que nele intervêm. Já as incertezas que decorrem das limitações do conhecimento humano acerca dos mencionados fenómenos podem ser reduzidas, seja pela obtenção de dados e de informação adicionais, seja pela especificação de novos modelos teóricos (ou físicos) mais conformes com a realidade.

As consequências que as incertezas acarretam no projecto e no planeamento de estruturas e sistemas de engenharia, em geral, e de engenharia de recursos hídricos, com particular ênfase, são muito importantes. De facto, num contexto de incerteza, o projecto e o planeamento de estruturas e sistemas de aproveitamento e de controlo de recursos hídricos envolvem riscos, os quais envolvem probabilidades de ocorrência de certos acontecimentos críticos e das suas respectivas consequências, e, finalmente, a formulação de processos de tomada de decisões assentes em soluções de compromisso entre avaliações quantitativas dos riscos, custos e benefícios das diversas soluções alternativas estudadas.

Assim, num quadro completo e racional de tomada de decisões relacionadas com o projecto e o planeamento de infra-estruturas e de sistemas de recursos hídricos, a necessidade de levar em consideração as incertezas associadas aos fenómenos hidrológicos intervenientes é incontornável. A teoria de probabilidades e a estatística constituem um campo de saber e fornecem ferramentas adequadas para interpretar as características de alguns desses fenómenos e para equacionar parte da incerteza que lhes possa estar associada.

O curso que se propõe insere-se no contexto delineado embora tenha sido estruturado estritamente com o objectivo de capacitar para um melhor desempenho da prática profissional da Engenharia Civil requerendo o dimensionamento hidrológico. Nesse sentido, identificam-se seguidamente alguns dos temas a tratar, sendo que a sua exposição será orientada na óptica das realizações da engenharia mais frequentemente requerendo aquele dimensionamento e compreenderá uma componente prática muito expressiva:

- Breve revisão de conceitos básicos dos métodos estatísticos.
- Sistematização dos modelos estatísticos mais amplamente utilizados, nomeadamente, relacionados com a selecção e o ajustamento de leis, com a estimação de quantis e respectivas incertezas, com a análise de regressão, entre outros.

- Apresentação de conceitos relacionados com o interesse e os procedimentos de constituição de séries de duração parcial como forma de aumentar o conteúdo informativo das amostras hidrológicas disponíveis.
- Análise da qualidade da informação de base, detecção de tendências e sua relevância num contexto de mudança climática.

No decurso do Curso será indicada e distribuída ampla bibliografia da especialidade em formato, quer de papel, quer electrónico.

DESTINATÁRIOS:

Quadros técnicos de empresas e de organismos, privados ou públicos. Áreas de interesse técnico-científico: hidrologia computacional, dimensionamento de obras hidráulicas, planeamento e gestão de recursos hídricos, análise de risco, estimação de incertezas.

PROGRAMA:

Terça-feira, dia 15 de Maio de 2012

- 09h00 – 9h15 Recepção dos participantes. Apresentação dos objectivos do curso. Relevância do tema do curso.
Prof.ª Manuela Portela/Prof. A. Betâmio de Almeida.
- 9h15 – 10h30 Dimensionamento hidrológico fazendo intervir métodos estatísticos: dos dados aos modelos – uma síntese. Análise de qualidade das séries. Análise estatística de variáveis hidrológicas: conceitos e modelos fundamentais. Ajuste de leis.
- 10h30 – 11h00 Intervalo para café*
- 11h00 – 12h00 Avaliação das incertezas na estimação de quantis. Técnica de Monte Carlo para a construção de intervalos de confiança.
Prof.ª Manuela Portela
- 12h00 – 13h00 Incertezas na engenharia de recursos hídricos.
Prof. A. Betâmio de Almeida
- 13h00 – 14h00 Intervalo para almoço*
- 14h00 – 15h30 Avaliação das incertezas na estimação de quantis. Técnica de Monte Carlo para a construção de intervalos de confiança.
Prof.ª Manuela Portela
- 15h30 – 17h00 Séries de duração parcial. Exercício de aplicação.
Mestre Artur Tiago Silva; Prof.ª Manuela Portela
- 17h00 – 17h30 Intervalo para café*
- 17h30 – 18h30 Identificação de *software* Exercícios de aplicação.
Mestre Artur Silva; Prof.ª Manuela Portela

Quarta-feira, dia 16 de Maio de 2012

09h00 – 11h00 Aplicação a uma avaliação de risco e incerteza

11h00 – 11h30 *Intervalo para café*

11h30 – 13h30 Aplicação a uma avaliação de risco e incerteza

Prof.ª A. Betâmio de Almeida; Mestre Artur Tiago Silva

FORMADORES:

- António Betâmio de Almeida (Professor Emérito do Instituto Superior Técnico).
 - Maria Manuela Portela (Professora Auxiliar do Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura do Instituto Superior Técnico).
 - Artur Tiago Silva (Aluno de Doutoramento em Engenharia Civil, Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos).
-

INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

Local de realização: Instituto Superior Técnico, Departamento de Engenharia Civil, Arquitectura e Georrecursos, Sala V1.01 (Piso 1), Av. Rovisco Pais, 1049-001 Lisboa.

Horário: 9h00 - 18h30 (1º dia) | 9h00 - 13h30 (2º dia)

Custo: 350€ + IVA à taxa 23% (430,50€).

Inclui documentação, coffee-break e almoço (dia 15 de Maio). Estacionamento de viaturas no Hotel Holiday Inn Lisboa.

O pagamento da inscrição deverá ser efectuado antes do início do curso, por transferência bancária, NIB 0035 0373 0001 0891 53017, (agradece-se o envio de comprovativo de pagamento), ou por cheque emitido à ordem de FUNDEC e enviado para: FUNDEC, IST, DECivil, Av. Rovisco Pais, 1049-001 Lisboa.

O participante que pretenda cancelar a inscrição no curso, deverá comunicar a sua pretensão à FUNDEC (por fax ou e-mail), com a antecedência mínima de 24 horas, sob pena de pagamento de 50% do valor da inscrição.

A FUNDEC reserva-se no direito de adiar o curso, caso não se atinja o número mínimo de formandos.

CERTIFICADO:

Os participantes que frequentem o curso receberão um Certificado de Frequência de Formação Profissional.

SECRETARIADO:

FUNDEC – Fernanda Correia / Vanessa Silva

Tel.: 21 841 80 42

Fax: 21 841 81 93

E-mail: fundec@civil.ist.utl.pt

<http://www.civil.ist.utl.pt/fundec>