

## Gestão da Água – 2016-2017, 1º Semestre

### Trabalho Prático 2 – Águas Interiores

#### Objectivos:

- 1) Reconhecimento de características e avaliação de qualidade da água em massas de água lóticicas e lênticas, tendo em consideração valores de referência.
- 2) Desenvolvimento de trabalho com dados reais, de massas de água reais, incluindo constrangimentos e dificuldades associadas a disponibilidade e qualidade da informação disponível.
- 3) Desenvolvimento de capacidade crítica em relação a questões relacionadas com a qualidade de massas de água superficiais.
- 4) Utilização de técnicas de Sistema de Informação Geográfica (SIG) para a quantificação de cargas afluentes a massas de água superficiais.
- 5) Utilização de técnicas simplificadas de modelação matemática designadamente o modelo de Streeter-Phelps, decaimento de primeira ordem e mistura completa em albufeiras.

#### Descrição Geral

O trabalho a desenvolver consiste no desenvolvimento de um estudo de qualidade da água para um troço de rio e para uma albufeira em Portugal. As massas de água devem ser escolhidas por cada grupo e submetidas para aprovação. A caracterização de qualidade da água das massas de água deverá ser realizada com recurso a dados disponíveis através do SNIRH e tendo em conta bibliografia de referência sobre o tema. O estudo terá que incluir também a avaliação de caudais/escoamentos, valores essenciais para a aplicação das ferramentas de modelação mas que podem ser utilizados na avaliação de qualidade da água.

Para o desenvolvimento do trabalho serão fornecidos uma lista de albufeiras em Portugal continental, cartografia de concelhos, usos do solo e rede hidrográfica; o tratamento da informação cartográfica deverá ser realizada num SIG à escolha (sendo no entanto sugerido o programa Quantum GIS, gratuito e com as características necessárias ao desenvolvimento do trabalho).

#### Parte 1. – Estudo de qualidade da água num troço de rio

- A. Identificação de um troço de rio para o qual se deverá dispor de pelo menos uma estação de monitorização de qualidade da água (através do SNIRH) – a aprovar pelo docente responsável.
- B. Caracterização da qualidade da água tendo como base de referência os principais descritores disponíveis. A caracterização pode incluir análise temporal e espacial (se incluir mais do que uma estação de monitorização).
- C. Enquadramento dos valores observados em legislação ou bibliografia de referência.
- D. Estimativa de caudais escoados ou cenários de caudais (com base em dados hidrométricos ou metodologias de quantificação – definir 1 cenário de inverno e 1 cenário de estiagem).
- E. Aplicação do modelo de Streeter & Phelps ao troço em questão; traçado da curva SAG; traçado de curva SAG determinada por uma descarga orgânica de 50 a 100 mg/L de CBO<sub>5</sub>. Considerar os seguintes caudais descarregados: Inverno -  $Q_{des} = 2/3 Q_{rio}$ ; Verão -  $Q_{desc} = Q_{rio}$ .

- F. Aplicação de um modelo de decaimento de primeira ordem para observar a variação da concentração de fósforo total (ou sólidos suspensos totais) ao longo do troço em análise face a uma descarga pontual a montante de magnitude 5 vezes a concentração média anual observada.

Nas alíneas E e F os comprimentos dos troços podem ser artificialmente prolongados de modo a ser possível observar o decaimento e a recuperação do oxigénio e do fósforo (ou SST).

## **Parte 2. – Estudo de qualidade da água numa albufeira**

- A. Identificação de uma albufeira (de entre as albufeiras incluídas no quadro fornecido) – a aprovar pelo docente responsável.
- B. Caracterização da qualidade da água tendo como base os principais descritores. Sempre que possível a caracterização deve incluir dados relativos a diferentes profundidades.
- C. Enquadramento dos valores observados em legislação ou bibliografia de referência.
- D. Avaliação do estado trófico na albufeira, em função dos dados analisados.
- E. Determinação de cargas afluentes de azoto total e fósforo total, de origem difusa e pontual
- F. Aplicação do modelo de mistura completa para o cálculo da concentração de fósforo total, admitindo volume armazenado constante.
- G. Quantificar qual a potencial concentração de clorofila  $a$  face aos resultados obtidos em F.
- H. Determinação da redução de carga afluente necessária para ser atingida uma qualidade da água considerada adequada (não eutrófica).

Para o desenvolvimento desta parte do estudo serão fornecidos os seguintes dados:

- Cartografia: concelhos, rede hidrográfica, carta de usos do solo, bacias hidrográficas
- Outros dados: listagem de albufeiras, cargas de Nt e Pt por concelho, cargas unitárias de Nt e Pt por classe de uso do solo.

### **Entrega final**

O estudo deverá ser entregue em relatório único, organizado como relatório técnico (introdução, metodologia, dados observados/caracterização da área de estudo, resultados e conclusões) e incluindo resumo de 250 palavras em português e em inglês. Não podem ser ultrapassadas as 15 páginas de relatório incluindo figuras e anexos.