

|                          |   |                   |                                     |
|--------------------------|---|-------------------|-------------------------------------|
| Unidade Curricular       | Opção II - Laboratórios de Avaliação da Qualidade Ambiental I | Área Científica   | -                                   |
| Mestrado em              | Agroecologia  | Escola            | Escola Superior Agrária de Bragança |
| Ano Letivo               | 2015/2016   | Ano Curricular    | 2                                   |
| Tipo                     | Semestral   | Semestre          | 1                                   |
| Horas totais de trabalho | 162   | Horas de Contacto | T - TP - PL - TC - S - E - OT - O - |
| Nível                    | 2-2   | Créditos ECTS     | 6.0                                 |
| Código                   | 6348-488-2102-15-15   |                   |                                     |

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Ermelinda Lopes Pereira, Maria Conceição Vaz Angélico

#### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer os diversos tipos de água e os critérios de qualidade definidos pela legislação.
2. Conhecer as metodologias de amostragem e de preservação de amostras para análise físico-química e microbiológica.
3. Conhecer os principais parâmetros físico-químicos, microbiológicos e biológicos a analisar em águas e algumas técnicas e métodos associados.

#### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Ter conhecimentos gerais de Química e Microbiologia.

#### Conteúdo da unidade curricular

Métodos de análise físico-química; métodos de análise microbiológica e biomonitorização da qualidade da água.

#### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Módulo A
  - Conceitos Básicos: Concentração de soluções, Unidades
  - Soluções: Preparação, Padronização
  - Amostragem: Estações; Técnicas de amostragem; Frequência e Preservação de amostras
  - Análises de parâmetros físico-químicos
2. Módulo B
  - Classificação da qualidade da água segundo o quadro legislativo vigente.
  - Perigos e riscos biológicos associados à água; Indicadores microbiológicos de qualidade da água
  - Métodos de análise: Contagem em placa, Membrana filtrante, NMP, Presença-ausência.
  - Análise bacteriológica: Contagem de bactérias heterotróficas, Coliformes, E. coli, Clostrídios, . .
  - Análise virológica: métodos de deteção de Enterovirus e bacteriófagos em amostras de água
  - Protozoários: métodos de deteção de Giardia sp. e Cryptosporidium. sp.
  - Biomonitorização da qualidade da água: Seleção de bioindicadores
  - Sistemas de quantificação de perturbações baseados em organismos ou comunidades

#### Bibliografia recomendada

1. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 16ª edition; APHA, AWWA, WPCF; Washington, 2005
2. Gamazo, C. ; López-Goñi; Díaz, R. Manual Práctico de Microbiología. 3ª Ed. Masson, 2005
3. Normas ISO (6222: 1999 (E); 9308-1; 9308-2: 1990(E); 6461/2: 1986; 7899-2: 2000; 17043
4. Vogel, Jeffery, Basset, Mendham, Denney - Análise Química Quantitativa, 4ª e 5ª edições, Editora Guanabara Koogan S. A. , Rio de Janeiro,

#### Métodos de ensino e de aprendizagem

Explanção da matéria teórica nas aulas teóricas e/ou teórico-práticas e sua aplicação nos trabalhos laboratoriais propostos e realizados pelos alunos. Consulta bibliográfica.

#### Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Módulo A)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Módulo B)
2. Alternativa 2 - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Módulo A+ Módulo B)

#### Língua em que é ministrada

Português

#### Validação Eletrónica

|   |                             |                             |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Ermelinda Lopes Pereira, Maria Conceição Vaz Angélico | Luis Avelino Guimarães Dias | Felícia Maria Silva Fonseca |
| 08-01-2016  | 11-01-2016                  | 11-01-2016                  |