

Unidade Curricular	Laboratórios de Avaliação da Qualidade Ambiental I		Área Científica	Tecnologias de Proteção do Ambiente	
Mestrado em	Tecnologia Ambiental		Escola	Escola Superior Agrária de Bragança	
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1	Nível	2-1
Créditos ECTS	6.0				
Tipo	Semestral	Semestre	1	Código	1076-409-1103-00-22
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 15	TP -	PL 45
			TC -	S -	E -
			OT 20	O -	

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

Nome(s) do(s) docente(s) Ermelinda Lopes Pereira, Luís Avelino Guimarães Dias

### 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

Análise físico-química da água; Análise microbiológica da água; Biomonitorização da qualidade da água. Legislação

### 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
  - Avaliação do estado das massas de água superficiais com base na Diretiva Quadro da Água.
  - Perigos biológicos na água; Patógenos de referência e microrganismos emergentes em meio hídrico.
  - Monitorização microbiana: Amostragem. Organismos indicadores. Métodos de deteção e quantificação.
  - Análise bacteriológica: Contagem de bactérias heterotróficas, Coliformes, E. coli, . . .
  - Análise virológica: Métodos de deteção de Enterovirus e de bacteriófagos em amostras de água
  - Protozoários: Características; Métodos de deteção de Cryptosporidium/Giardia em amostras de água
  - Legislação aplicável aos diferentes tipos de água

### Bibliografia recomendada

1. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 16ª edition; APHA, AWWA, WPCF; Washington, 2005
2. WHO (2017). Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum ISBN 978-92-4-154995-0
3. Normas ISO (6222; 9308-1; 9308-2; 6461/2; ; 7899-2; 17043)
4. Vogel, Jeffery, Basset, Mendham, Denney - Análise Química Quantitativa, 4ª e 5ª edições, Editora Guanabara Koogan S. A. , Rio de Janeiro,
5. Guidelines for drinking-water quality: 4th edition incorporating the 1st addendum. World Health Organization, 2017

### 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 - 35% (Módulo A - Avaliação dos conteúdos teóricos e práticos.)
  - Trabalhos Laboratoriais - 15% (Módulo A - Avaliação dos relatórios dos trabalhos laboratoriais.)
  - Prova Intercalar Escrita - 35% (Módulo B - Avaliação dos conteúdos teóricos e práticos.)
  - Trabalhos Laboratoriais - 15% (Módulo B - Avaliação dos relatórios dos trabalhos laboratoriais.)
2. Alternativa 2 - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Módulo A+ Módulo B - Avaliação dos conteúdos teóricos e práticos.)

### Língua em que é ministrada

Português

### Validação Eletrónica

Ermelinda Lopes Pereira, Luís Avelino Guimarães Dias	Miguel José Rodrigues Vilas Boas	Manuel Joaquim Sabença Feliciano	Maria Sameiro Ferreira Patrício
07-12-2022	15-12-2022	16-12-2022	19-12-2022