

## **1. Unidade curricular:**

Gestão e Conservação de Zonas Húmidas

Wetland Ecology and Management

## **2. Docentes:**

Rui Miguel Pires Bento da Silva Elias

Vitor Manuel da Costa Gonçalves

## **3. 1. Objectivos da unidade curricular e competências a desenvolver:**

Conhecer a tipologia das zonas húmidas;

Compreender a interacção dos factores abióticos e bióticos no funcionamento dos vários tipos de zonas húmidas terrestres (Florestas de montanha, Turfeiras, meios lóticos e meios lênticos);

Compreender a dinâmica das interacções existentes entre os vários tipos de zonas húmidas terrestres;

Compreender a importância das zonas húmidas no funcionamento adequado do ciclo hidrológico;

Compreender a importância de uma gestão sustentável do sistema de água a montante (componente natural) para a eficácia do funcionamento do sistema de água a jusante (componente do uso humano);

Identificar os factores de perturbação do meio aquático e aplicar as ferramentas de monitorização mais adequadas;

Adquirir ferramentas para a gestão e ordenamento das zonas húmidas.

## **3.2. Objectives of the curricular unit and competences to be developed:**

To know the various types of wetlands;

To understand the interaction of abiotic and biotic factors in the functioning of various types of terrestrial wetlands (Cloud forests, bogs, rivers and lakes);

To understand the dynamics of the interactions between the various types of wetlands;  
To understand the importance of wetlands in the proper functioning of the hydrological cycle;  
To understand the importance of sustainable management of the upstream water system (natural component) for the effective operation of the downstream water system(component of human use);  
To identify the disturbance factors in the aquatic environment and apply the most appropriate monitoring tools;  
To acquire tools for planning and management of wetlands.

#### **4. 1. Conteúdos programáticos:**

Conceito e tipologia de zonas húmidas

- Zonas húmidas dos Açores

- Zonas húmidas costeiras

- Zonas húmidas fluviais (Meios lóticos)

- Zonas húmidas lacustres (Meios lênticos)

- Zonas húmidas palustres

- Floresta de montanha (floresta das nuvens)

- Matos de montanha

Biodiversidade em zonas húmidas

Ecologia das zonas húmidas

- Meios de água livre

  - Factores abióticos;

  - Factores bióticos;

  - Sucessão sazonal e ontogenia dos meios lênticos;

- Zonas húmidas palustres

  - Origem e principais factores climatéricos e edáficos

- A relação funcional e estrutural entre florestas, zonas húmidas de águas livres e palustres

- Florestas de montanha

  - Factores ambientais determinantes

Ocorrência e distribuição nos Açores

Importância das florestas de montanha

Sucessão e interdependência em ecossistemas de montanha

Gestão sustentável de zonas húmidas

A água como recurso

Funções e valores

Usos humanos, perdas e ameaças

A protecção de espécies e habitats;

Restauro ecológico;

Gestão;

#### **4.2. Syllabus:**

Concept and types of wetlands

Azorean Wetlands

Coastal wetlands

Streams and rivers

Lakes and ponds

Palustrine wetlands

Cloud forests

Mountain scrubs

Biodiversity in wetlands

Wetland ecology

Lakes and rivers

Abiotic factors;

Biotic factors;

Seasonal succession and ontogeny of lentic means;

Palustrine wetlands

Origin and main climatic and edaphic factors

The structural and functional relationship between forests, palustrine wetlands and open waters

Mountain forests

Environmental determinants

Occurrence and distribution in the Azores

Importance of mountain forests

Succession and interdependence in mountain ecosystems

Sustainable management of wetlands

Water as a resource

Functions and values

Human uses, threats and losses

The protection of species and habitats;

Ecological restoration;

Management.

### **5.1. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular:**

Conhecer a tipologia das zonas húmidas:

Com a duração de 6 horas, o ponto 1 do Programa é exclusivamente dedicado a este objectivo;

Compreender a interacção dos factores abióticos e bióticos no funcionamento das zonas húmidas terrestres,

Compreender a dinâmica das interacções entre os vários tipos de zonas húmidas:

Os pontos 2 e 3 abordam (durante 18 horas) a biodiversidade, a ecologia e a dinâmica das zonas húmidas.

Compreender a importância das zonas húmidas no funcionamento adequado do ciclo hidrológico:

Esta questão vai sendo abordada ao longo de todo o programa, com especial ênfase para os pontos 3.b.v, 3.c.iii, 3.c.iv, 4.a e 4.b.

Compreender a importância de uma gestão sustentável do sistema de água,

Identificar os factores de perturbação do meio aquático:

Estas questões vão sendo abordadas ao longo de todo o programa, com especial ênfase para o ponto 4 (com 21 horas de duração).

Adquirir ferramentas para a gestão e ordenamento das zonas húmidas.

Estas ferramentas são adquiridas pela aprendizagem obtida ao longo do programa.

## **5.2. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives:**

To know the various types of wetlands:

Lasting six hours, point 1 of the program is exclusively dedicated to this purpose;

To understand the interaction of abiotic and biotic factors in the functioning of various types  
Of wetlands,

To understand the dynamics of the interactions between the various types of wetlands:

Sections 2 and 3 deal (for 18 hours) with biodiversity, ecology and dynamics of wetlands.

To understand the importance of wetlands in the proper functioning of the hydrological cycle;

This question will be addressed throughout the program, with special emphasis on the points 3. bv,  
3.c.iii, 3.c.iv, 4.ae4.b.

To understand the importance of sustainable management of the water system,

To identify the disturbance factors in the aquatic environment:

These issues will be addressed throughout the program, with special emphasis on point 4 (with 21  
hours).

To acquire tools for planning and management of wetlands.

These tools are acquired by learning gained throughout the program.

## **6.1. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

Exposição de conteúdos teóricos com recurso a *Data Show*;

Discussão de conteúdos teóricos;

Aulas de campo;

Aulas de Laboratório

Discussão de trabalhos apresentados pelos alunos;

Avaliação: uma frequência; três trabalhos escritos e apresentação oral de um tema

## **6.2. Teaching methodologies (including evaluation):**

Exposure of theoretical content using the Data Show;

Discussion of theoretical contents;

Field classes;

Laboratory classes

Discussion of student presentations.

Evaluation: one written test; three written works and one oral presentation

## **7.1. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos da unidade curricular:**

As aulas teóricas com recurso a apresentações claras e ilustrativas dos conceitos teóricos servem de base para a aquisição do conhecimento;

A promoção da discussão dos conceitos serve para esclarecer dúvidas e fomentar a interactividade professor-aluno;

As aulas de campo permitem a observação *in loco* da biodiversidade das zonas húmidas e das relações ecológicas discutidas nas aulas teóricas. As aulas de campo servem igualmente para observação da realidade das zonas húmidas dos Açores;

As aulas de laboratório têm como objectivo a observação e identificação de fitoplâncton e zooplâncton, o que é imprescindível, por exemplo, para avaliação da qualidade ecológica dos ecossistemas aquáticos;

A apresentação de trabalhos pretende fomentar nos alunos a clareza e objectividade na apresentação de conteúdos e uma maior interacção entre alunos e entre aluno e professor. O conjunto destas actividades permite cumprir os objectivos da unidade curricular.

## **7.2. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's objectives:**

Lectures using clear and illustrative presentations of the theoretical concepts are the basis for the acquisition of knowledge;

Promoting discussion of concepts serves to answer questions and encourage teacher student interactivity;

Field classes allow on-site observation of the biodiversity of wetlands and ecological relationships discussed in the lectures. The field classes serve also to observe the reality of the wetlands in the Azores;

Laboratory classes aim to observe and identify phytoplankton and zooplankton, which is essential, for example, to assess the ecological quality of aquatic ecosystems;

Student presentations aim to improve their clarity and objectivity in the presentation of contents and a greater interaction between students and between student and teacher.

## **8. Bibliografia principal:**

Bönmark, C. & L.-A. Hansson. 2000. *The biology of lakes and ponds*. Oxford University Press. New York.

Elias, R.B. 2007. *Ecologia das florestas de Juniperus dos Açores*. Tese de Doutoramento. Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias. Angra do Heroísmo.

Giller, P. S. & B. Malmqvist. 1998. *The biology of streams and rivers*. Oxford University Press. New York.

Gonçalves, V. M. 2010. *Contribuição para o estudo da qualidade ecológica das lagoas dos Açores: fitoplancton e diatomáceas bentónicas*. Tese de Doutoramento. Universidade dos Açores, Departamento de Biologia. Ponta Delgada.

Hogarth, P. J. 2010. *The Biology of mangroves and seagrasses, 2nd edition*. Oxford University Press. New York.

Moss, B. 1988. *Ecology of fresh waters, 2nd edition*. Blackwell Scientific Publications.

Pielou, E. C. 1998. *Fresh water*. The University of Chicago Press. Chicago.

Rydin, H. & J. Jeglum. 2006. *The biology of peatlands*. Oxford University Press. New York

van der Valk, A. G. 2006. *The biology of freshwater wetlands*. Oxford University Press. New York.

Wetzel, R. G. 1993. *Limnologia*. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa