

---

Ano Letivo 2022-23

---

Unidade Curricular DINÂMICA DE POPULAÇÕES

---

Cursos BIOLOGIA MARINHA (1.º ciclo)  
BIOLOGIA (1.º ciclo)  
RAMO: BIOLOGIA

---

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

Código da Unidade Curricular 140064312

---

Área Científica CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

---

Sigla CB

---

Código CNAEF (3 dígitos) 422

---

Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 14  
ODS (Indicar até 3 objetivos) 13  
15

**Línguas de Aprendizagem**

Português

**Modalidade de ensino**

Presencial

**Docente Responsável**

Karim Erzini

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Karim Erzini	OT; S; T; TP	T1; TP1; TP2; TP3; TP4; S1; OT1; OT2; OT3; OT4	21T; 48TP; 5S; 12OT
Francisco Miguel de Sousa Leitão	OT; TP	TP1; TP2; TP3; TP4; OT1; OT2; OT3; OT4	24TP; 8OT

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S2	21T; 18TP; 5S; 5OT	156	6

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Biologia, ecologia e matemática.

### **Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

Fornecer as bases dos processos e mecanismos que afectem e regulem o crescimento das populações, as interacções entre indivíduos, e entre espécies e populações. Pretende-se que os alunos adquiram ferramentas e conhecimentos para disciplinas mais quantitativas, como por exemplo a avaliação de recursos.

---

### **Conteúdos programáticos**

Definição e descrição de populações. Crescimento e regulação de populações. Crescimento sem dependência de densidade (modelo exponencial). Crescimento com dependência de densidade (modelo logístico). Mecanismos de dependência de densidade. Capacidade compensatória e resistência de populações. Demografia. Crescimento em populações estruturadas por idade. Modelo de Leslie. Tabelas de sobrevivência. Crescimento em populações estruturadas por tamanho. Aplicações dos modelos. Competição entre indivíduos da mesma espécie e entre diferentes espécies. Modelo de Lotka-Volterra. Predação: interacções entre espécies, relações predador-presa, modelos de um predador e uma presa, dinâmica da relação predador-presa. Metapopulações e estrutura espacial: fragmentação de populações, taxas de colonização e de extinção, dinâmica de metapopulações. Modelação e simulação na biologia das populações. Aplicações: p.e. gestão e conservação, espécies em vias de extinção, avaliação de impactes.

---

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

As aulas teóricas (presenciais, expositivas, acompanhadas de projecção de imagens em Power-Point), realizar-se-ão uma vez por semana (1,5 horas). Além de apresentações preparadas com PowerPoint, serão utilizados programas como POPULUS e RAMAS, quando possível, para ilustrar os assuntos apresentados. As aulas práticas nas salas de computador visam a aplicação dos conhecimentos e de modelos para resolver problemas. Adicionalmente à bibliografia base, que consiste em livros da biblioteca, serão distribuídas (ou referidas) periodicamente as publicações científicas para discutir nas aulas de tutoria. Toda a matéria será disponibilizada na tutoria electrónica. Estudo independente baseado na bibliografia indicada.

Avaliação:

Frequência 1 (50%)

Frequência 2 (50%)

ou

Exame (época normal)

---

### **Bibliografia principal**

- Akçakaya, H.R., M.A. Burgman and L.R. Ginzburg. 1997. Applied Population Ecology using RAMAS EcoLab. Applied Biomathematics.
- Begon, M., Townsend, C. R. & Harper, J. L. (2006). Ecology. From individuals to ecosystems, 4 th edition. Blackwell Publishing, Malden.
- Gotelli, N. J. 2001. A primer of ecology, 3rd edition. Sinauer Associates, Inc., Massachusetts.
- Krebs, C. J. 2001. Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance, 5 edition. Benjamin Cummings, San Francisco.
- Pité, M<sup>a</sup> T. and T. Avelar. 1996. Ecologia das Populações e das Comunidades. Uma Abordagem Evolutiva do Estudo da Biodiversidade. Serviço de Educação, Fundação Calouste Gulbenkian.

São colocados na tutoria electrónica pdfs de artigos para ler e discutir nas tutorias.

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit** POPULATION DYNAMICS

---

**Courses** MARINE BIOLOGY (1st Cycle)  
BIOLOGY (1st Cycle)

---

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym** BC GB

---

**CNAEF code (3 digits)** 422

---

**Contribution to Sustainable  
Development Goals - SGD  
(Designate up to 3 objectives)**

14
13
15

---

**Language of instruction** Portuguese

**Teaching/Learning modality**

Face to face learning

**Coordinating teacher**

Karim Erzini

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Karim Erzini	OT; S; T; TP	T1; TP1; TP2; TP3; TP4; S1; OT1; OT2; OT3; OT4	21T; 48TP; 5S; 12OT
Francisco Miguel de Sousa Leitão	OT; TP	TP1; TP2; TP3; TP4; OT1; OT2; OT3; OT4	24TP; 8OT

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
21	18	0	0	5	0	5	0	156

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

**Pre-requisites**

no pre-requisites

**Prior knowledge and skills**

Biology, ecology and mathematics.

**The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)**

This course will teach the students the processes and mechanisms that regulate population growth, and the interactions between individuals, species and populations. Students will learn how to use and apply different models. This course will provide knowledge and tools required for other more quantitative courses such as fisheries stock assessment.

## Syllabus

Definition and description of populations. Growth and regulation of populations. Growth without density dependence (exponential model). Density dependence (logistic model). Mechanisms of density dependence. Compensatory capacity and resilience. Demography. Growth in age structured populations. Leslie model. Life tables. Growth in size structured populations. Applications of the models. Competition between individuals of the same species and between different species. Lotka-Volterra model. Predation: interactions between species, predator-prey relationships, models of a predator and a prey, dynamics of predator-prey relationships. Metapopulations and spatial structure: fragmentation of populations, rates of colonization and extinction, metapopulation dynamics. Modeling and simulation in population biology. Applications: conservation and management, endangered species, impact assessment.

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

The lectures (accompanied by projected images in Power-Point), will take place once a week (1.5 hours each). In addition to PowerPoint presentations, specialized programs like POPULUS and RAMAS will be used for illustration of the main points and applications whenever possible. The computer practical classes in computer rooms are designed to apply the knowledge and models to solve problems. In addition to the basic bibliography consisting of books from the library, scientific papers to be discussed in the tutorial classes will be distributed periodically. All class material and readings are made available on the electronic tutorial. Independent study is based on the suggested readings.

Course evaluation:  
Mid-term test (50%)  
Second test (50%)

or  
Exam

---

## Main Bibliography

- Akçakaya, H.R., M.A. Burgman and L.R. Ginzburg. 1997. Applied Population Ecology using RAMAS EcoLab. Applied Biomathematics.
- Begon, M., Townsend, C. R. & Harper, J. L. (2006). Ecology. From individuals to ecosystems, 4 th edition. Blackwell Publishing, Malden.
- Gotelli, N. J. 2001. A primer of ecology, 3rd edition. Sinauer Associates, Inc., Massachusetts.
- Krebs, C. J. 2001. Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance, 5 edition. Benjamin Cummings, San Francisco.
- Pité, M<sup>a</sup> T. and T. Avelar. 1996. Ecologia das Populações e das Comunidades. Uma Abordagem Evolutiva do Estudo da Biodiversidade. Serviço de Educação, Fundação Calouste Gulbenkian.

Pdfs of selected readings will be put on the electronic tutorial for the students to read for the tutorials.