



## Plano de Estudos

**Escola:** Escola de Ciências e Tecnologia  
**Grau:** Mestrado  
**Curso:** Ecologia da Paisagem (cód. 464)

### 1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
PAO10613M	Ecologia da Paisagem	Ciências da Paisagem e Ordenamento	6	Semestral	156
PAO10614M	Ecologia dos Ecossistemas	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
GEO10615M	Estrutura Física da Paisagem	Geografia	6	Semestral	156
PAO10616M	Modelação e Métricas da Paisagem	Ciências da Paisagem e Ordenamento	6	Semestral	156

### Grupo de Optativas I

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
PAO10621M	Ecologia Humana e Sustentabilidade	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO10622M	Geobotânica	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO10212M	Modelação Ecológica Avançada	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO10623M	Remediação de Paisagens Degradadas	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO10191M	Análise Espacial Avançada	Ciências da Paisagem e Ordenamento	6	Semestral	156
BIO10182M	Biodiversidade e Conservação	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
ECN10624M	Economia dos Recursos Naturais	Economia	6	Semestral	156
GEO10625M	Pessoas, Atividades e Paisagem	Geografia	6	Semestral	156
Optativa Livre					

### 1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
PAO10617M	Paisagem no Ordenamento do Território e Políticas	Ciências da Paisagem e Ordenamento	6	Semestral	156
PAO10618M	Planeamento e Gestão dos Sistemas Ecológicos	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO10619M	Padrões, Processos e Transformações da Paisagem	Ciências da Paisagem e Ordenamento	6	Semestral	156
PAO10620M	Seminário	Ciências da Paisagem e Ordenamento	3	Semestral	78



### 1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
<b>Grupo de Optativas I</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
PAO10621M	Ecologia Humana e Sustentabilidade	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO10622M	Geobotânica	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO10212M	Modelação Ecológica Avançada	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO10623M	Remediação de Paisagens Degradadas	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO10191M	Análise Espacial Avançada	Ciências da Paisagem e Ordenamento	6	Semestral	156
BIO10182M	Biodiversidade e Conservação	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
ECN10624M	Economia dos Recursos Naturais	Economia	6	Semestral	156
GEO10625M	Pessoas, Atividades e Paisagem	Geografia	6	Semestral	156
Optativa livre					
<b>Grupo de Optativas II</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
PAO10626M	Avaliação Ambiental	Ciências do Ambiente e Ecologia	3	Semestral	78
PAO10627M	Sistemas Construtivos de Engenharia Natural	Ciências da Paisagem e Ordenamento	3	Semestral	78
Optativa livre					

### 2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
<b>Obrigatórias Alternativas</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Dissertação					
Trabalho de Projeto					

### 2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
<b>Obrigatórias Alternativas</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Dissertação					
Trabalho de Projeto					



## Condições para obtenção do Grau:

Para aprovação na componente curricular nesta área de especialização deste mestrado é necessário a aprovação (através de avaliação ou creditação) das seguintes unidades curriculares: { \ }newline

{ \ }newline

1º Semestre: { \ }newline

- 4 UC Obrigatórias num total de 24 ECTS

- 1 UC Optativa do Grupo I ou optativa Livre (aprovada pela Comissão de Curso) num total de 6 ECTS

{ \ }newline

2º Semestre: { \ }newline

- 4 UC Obrigatórias num total de 21 ECTS

- 1 UC Optativa do Grupo I ou optativa Livre (aprovada pela Comissão de Curso) num total de 6 ECTS

- 1 UC Optativa do Grupo II ou optativa Livre (aprovada pela Comissão de Curso) num total de 3 ECTS { \ }newline

{ \ }newline

Para obtenção do grau, é necessário também a aprovação em Dissertação ou Trabalho de Projecto, com o total de 60 ECTS, no 3.º e 4.º Semestre.

## Conteúdos Programáticos

### Voltar

#### **Ecologia da Paisagem (PAO10613M)**

As raízes de uma nova ciência, entre Ecologia e Geografia. Integração de disciplinas para resolução de problemas. Abordagem científica aplicada. O conceito de paisagem e sua evolução dentro de Ecologia da Paisagem (LE) e disciplinas associadas. A inovação da análise espacial em paisagem. Evolução da EP desde meados do século 20. O papel da Associação Internacional Ecologia da Paisagem. Especificidades da abordagem europeia. A criação da Associação Europeia Ecologia da Paisagem e seus fundamentos. Os fundamentos da análise de EP. A literatura e autores clássicos. Desenvolvimentos. A abordagem espacial e a paisagem local como o contexto específico de trabalho. Integração das ciências naturais e humanas, e integração de métodos quantitativos e qualitativos. Exemplos. Pesquisa e análise, planeamento e desenho, sistemas de suporte à decisão, a integração das perspectivas humanas e sociais. Novos desenvolvimentos em investigação e desenho.

### Voltar

#### **Ecologia dos Ecossistemas (PAO10614M)**

Princípios gerais:

Os sistemas vivos e a emergência: dos organismos aos ecossistemas.

O metabolismo dos sistemas ecológicos e as suas leis.

Ecossistemas Aquáticos vs. Terrestres:

Similaridades e singularidades.

Factores chave, estratégias e tipos de produtores.

Escala de tempo, taxas de renovação e razão biomassa autotróficos/biomassa heterotróficos.

Interação terrestre-aquático.

Ecossistemas Terrestres:

Estrutura e funcionamento.

Sucessão, complexidade, produção, estabilidade.

Factores climáticos e edáficos. Distribuição e caracterização dos principais tipos de ecossistemas.

Efeitos da intervenção humana, quer ao nível dos processos funcionais, quer ao nível da estrutura das comunidades.

Ecossistemas Aquáticos:

Sistemas lênticos, lóticos e de transição - escalas temporais e eixos de leitura.

Tipos de sistemas, factores chave e caracterização estrutural e funcional.

Sucessão ecológica, eutrofização, disfunções.

Efeitos da intervenção humana.



[Voltar](#)

### **Estrutura Física da Paisagem (GEO10615M)**

Enquadramento tectónico e desenvolvimento da paisagem (tipos de rocha, falhas, fenómenos sísmicos).

- Critérios para identificação de unidades físicas da paisagem: (critérios geomorfológicos, hidrográficos, climáticos, associações vegetais, solos e uso do solo).

- Identificação de heranças morfoclimáticas nas paisagens actuais.

- Processos de meteorização e formação de solos. Representação morfológica e cartográfica do solo.

Movimentação dos materiais em vertentes, mecanismos e tipologia, riscos associados.

- O balanço hídrico, o regime hidrológico, o balanço sedimentar; causas e consequências.

- Mudança climática, incertezas, retroacções, cenários previstos e respectivas consequências na estrutura física da paisagem mediterrânica.

- Os elementos físicos como valor patrimonial da paisagem.

Estudos de caso:

- O contexto geográfico da bacia do Mediterrâneo; identificação dos elementos da Geografia Física que contribuem para a identidade das suas paisagens.

[Voltar](#)

### **Modelação e Métricas da Paisagem (PAO10616M)**

Representação cartográfica da paisagem. As diferentes metáforas de representação da paisagem. Tipos de métricas de paisagem. Diferentes taxonomias ou classificações de métricas de paisagem. A importância e os efeitos da escala e contexto da definição de métricas de paisagem espaciais, através da sua implementação em ambiente SIG. A avaliação de métricas da paisagem multi-atributo. Importância da abordagem multi-atributo na definição de métricas da paisagem. Tempo e dinâmica da paisagem. Abordagem temporal e conceptualização de métricas de dinâmica da paisagem. Relação de métricas de paisagem e outros fenómenos com componente espacial. Avaliação das relações de métricas de paisagem com outros fenómenos com componente espacial, baseados em medidas e índices de biodiversidade, qualidade da água, desempenho ecológico, etc. Criação de novas métricas da paisagem. Apresentação de métodos e exemplos para a criação de novas métricas de paisagem com base no desenvolvimento de ferramentas analíticas em SIG.

[Voltar](#)

### **Ecologia Humana e Sustentabilidade (PAO10621M)**

Sustentabilidade: dificuldades do conceito. Marcos históricos: do Clube de Roma às recentes cimeiras. Os estados, as empresas, os cidadãos perante a sustentabilidade. As crises e as dimensões da sustentabilidade: ambiental, recursos, social, económica, política

Pegada ecológica e capacidade bio-regenerativa do planeta. Consumo, consumismo e dimensões psicológicas e sociais. A relação consumo - crescimento económico. Da sociedade de consumo à sociedade de consumo "verde". O "capitalismo sustentável". A descarbonização: o negócio do carbono e suas incidências

O crescimento da população humana e os recursos. Evolução prospectiva da população. Alimentação e os limites do desenvolvimento da agricultura. Causas e consequências das explosões e implosões populacionais

Crises e futuro. Os grandes desafios. Cassandra versus Cornucopia. As lições da história. Conciliar o inconciliável? Qualidade de vida sem crescimento económico? O movimento da Transição e visões do futuro.

[Voltar](#)

### **Geobotânica (PAO10622M)**

Factores ecológicos que influenciam a adaptação e repartição das plantas e fitocenoses

Bioclimatologia e Biogeografia

Métodos de estudo da vegetação (metodologia fitossociológica) e análise das comunidades vegetais

Paisagem Vegetal (Fitossociologia Integrada): Séries e Geosséries

Gestão e Conservação do Património Vegetal

Fitossociologia Aplicada

Recuperação e valorização de áreas degradadas: estudo de casos particulares



[Voltar](#)

### **Modelação Ecológica Avançada (PAO10212M)**

Primeira parte - ferramentas para modelação ecológica e ambiental:

Modelos físicos e matemáticos. Ferramentas de gestão. Ferramentas para a Ciência. Formatos e componentes dos modelos. Equações tipo para simular vários tipos de relações entre variáveis e sua representação gráfica. Passos da modelação ecológica. O diagrama conceptual. Linguagem de Energia e Diagramas de Forrester. Fontes de incerteza em modelação ecológica. Análise de sensibilidade. Análise de Erro. A calibração. A verificação. Validação.

Segunda parte - Análise de sistemas ecológicos e ambientais:

A representação do comportamento dos sistemas ecológicos. Modelos de dinâmica de populações. As equações de Lotka-Volterra para duas populações a competir. Equações de predação de Lotka-Volterra. Os trabalhos de Holling e alguns modelos de presa predador. Modelos para Parasitismo e para Relações simbióticas. Tipos de estabilidade. Os modelos e a capacidade tampão ecológica. Diferentes tipos de modelos.

[Voltar](#)

### **Remediação de Paisagens Degradadas (PAO10623M)**

1. Paisagens degradadas:

- 1.1 Conceitos, evolução histórica, dinâmica de processos e factores limitantes ou condicionantes do equilíbrio;
- 1.2 Escala temporal e espacial;

2. Intervenção Humana na Paisagem

- 2.1 Paisagem Funcional e não Funcional;
- 2.2 Medidas de funcionalidade

3. Remediação de Paisagens Degradadas

- 3.1 Estratégias e métodos;
- 3.2 Gestão e conservação;
- 3.3 Aproveitamento e valorização cultural;

4. Estratégias para prevenir a Degradação da Paisagem

5. Legislação

6. Estudos de Caso

- 6.1 Intervenção Humana na Paisagem ligada à exploração de recursos naturais e sua remediação (Pedreiras, Minas Abandonadas, etc.);
- 6.2 Intervenção Humana na Paisagem ligada à exploração agrícola (Queimadas, etc.) e sua remediação

[Voltar](#)

### **Análise Espacial Avançada (PAO10191M)**

Representações Geográficas: Metáforas de representação e uma introdução à sua aproximação sistémica.

Modelos de dados espaciais: Análise dos modelos vectorial, raster e outros.

Operações numa só camada espacial : Análise de vizinhança, áreas envolventes, filtros e máscaras. Operações em múltiplas camadas espaciais: Análise de sobreposição e operações de geoprocessamento. Dimensionalidade dos dados geográficos: Modelos tridimensionais e introdução à modelação do tempo.

Concepção de modelos de dados espaciais e modelação geográfica: Conceitos e desenho de fluxogramas de modelação geográfica incluindo álgebra de mapas.

Análise de redes: Análises de caminho mais curto, áreas de serviço e distância custo.

Métodos para a definição de perspectivas de investigação avançada em análise espacial.

Métodos para o desenvolvimento de processos de aquisição e formalização de conhecimento espacial.

Perspectivas futuras: Novos modelos: de dados e de relações espaciais; novos processos de análise espacial.



[Voltar](#)

### **Biodiversidade e Conservação (BIO10182M)**

1. Crescimento da população humana e degradação ambiental
  2. Linhas orientadoras da Biologia da Conservação
  3. Biodiversidade: Perdas e Ameaças
  4. Análise de Viabilidade Populacional
  5. Legislação de Conservação da Natureza
  6. Áreas Protegidas e Classificadas
  7. Alterações globais
  8. Ecologia, sociologia, política e Economia
- O papel do público na conservação  
Quantificar o valor económico da Biodiversidade
9. Desenvolvimento sustentável
  10. Paisagem e conservação
  11. Agricultura e conservação

[Voltar](#)

### **Economia dos Recursos Naturais (ECN10624M)**

1. Exploração Económica dos Recursos Naturais
2. Gestão dos Recursos Naturais Renováveis
3. Gestão Económica das Pescarias
4. Gestão Económica das Florestas
5. Gestão Económica e Distribuição de Recursos Hídricos
6. Gestão dos Recursos Naturais Esgotáveis
6. Economia e Ambiente

[Voltar](#)

### **Pessoas, Atividades e Paisagem (GEO10625M)**

Evolução das relações homem-natureza: a herança naturalista, determinismo e possibilismo;

Relevância dos conceitos de Meio Natural, de Meio Geográfico, e de Ambiente e sua ligação aos contextos sócio-económicos;

A existência, ou não, de 'paisagens naturais';

O novo destaque dado ao estudo das paisagens resultante da actual relação entre indivíduo-ambiente;

As questões decorrentes do processo de globalização: a homogeneização das sociedades e a procura da identidade e da diversidade a diversas escalas;

Dicotomia entre a exploração intensa e desordenada dos recursos naturais e o crescimento dos espaços urbanos e industriais (factores de perigo e ameaça: riscos naturais e humanos, perigosidade e vulnerabilidade) e a valorização estética e 'arbitrária' da paisagem;

A valorização da paisagem pelas suas múltiplas dimensões: quadro de vida, património, recurso, valor identitário, diagnóstico (servindo de base para políticas de ordenamento do território).

Aplicação dos conceitos e conhecimentos adquiridos a casos concretos.



[Voltar](#)

### **Paisagem no Ordenamento do Território e Políticas (PAO10617M)**

O processo de ordenamento e gestão da paisagem e do território. Conceitos fundamentais e principais características: Território, Paisagem, Ordenamento do Território, Ordenamento da Paisagem, Planeamento, Ambiente, Conservação da Natureza, Desenvolvimento Sustentável. O Desenvolvimento Sustentável como objectivo do Ordenamento da Paisagem e do Território; sustentabilidade fraca, moderada, forte e extrema; sustentabilidade ecológica, económica e social. A sustentabilidade humana. A participação, a interactividade e a simplicidade. Princípio da inter-relação e inseparabilidade entre os elementos objectivos e subjectivos do processo. Princípio do construtivismo e da aprendizagem;

A evolução da sociedade moderna e das preocupações relativas ao Ambiente, Conservação da Natureza e Desenvolvimento Sustentável a nível Internacional e na Europa. Factos internacionais que marcaram a História. Políticas e instrumentos de Ambiente, Estratégias de Ordenamento do Território e Conservação da Natureza na União Europeia. A CONVENÇÃO EUROPEIA DA PAISAGEM. A Estratégia Territorial Europeia. A Agenda Territorial. A Coesão Territorial. Desafios emergentes Estratégia 2020;

Integração em Portugal das diferentes políticas europeias em matéria de Ambiente, Ordenamento do Território e Conservação da Natureza: O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território. A Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade. A Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável, entre outros;

O quadro legal nacional: a Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e do Urbanismo (os Planos Municipais de Ordenamento do Território, o Plano Regional de Ordenamento do Território, o Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas, entre outros). As reformas em curso: a nova Lei de Bases da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo. A Paisagem nos Instrumentos de Gestão Territorial em Portugal;

As condicionantes legais: a Reserva Agrícola Nacional, a Reserva Ecológica Nacional, as Servidões e Restrições de Utilidade Pública. Estruturas de Protecção e Valorização ambiental. Rede Nacional de Áreas Protegidas e Rede Natura. A Avaliação Ambiental: a) a Avaliação de Impacte Ambiental (de projectos); b) a Avaliação Ambiental Estratégica (de planos, programas e políticas) breve referência;

Políticas sectoriais e outros factores com influência na transformação da paisagem, e.g. PAC e transformação nos usos do solo; política florestal; turismo e património; implementação de regadios; infraestruturas lineares, entre outros. Políticas que utilizam a paisagem e serviços dos ecossistemas.

Factores determinantes actuais e perspectivas futuras do processo de Ordenamento da Paisagem e do Território em Portugal problemas e oportunidades.

[Voltar](#)

### **Planeamento e Gestão dos Sistemas Ecológicos (PAO10618M)**

1. Sistemas ecológicos - conceito, espacialidade, funcionalidade, padrões e processos, paradigmas ecológicos, elementos estruturais e funcionais.
2. Conceitos chave em Gestão e Gestão Baseada em Sistemas Ecológicos
3. Gestão de Sistemas Ecológicos
4. Processos de Planeamento e Gestão de Sistemas Ecológicos
5. Serviços de ecossistemas e infra-estrutura verde
6. Sistemas e Habitats-alvo
7. Planos de Gestão Ambientais e Planos de Gestão Florestais. Critérios de avaliação utilizados em Áreas protegidas; Áreas tampão; A gestão pelo fogo e pastoreio; Estruturas de activação biofísicas; Definição de áreas a conservar, recuperar/regenerar e a usufruir. Valores florísticos e fitogeocénicos; Capacidade de regeneração; Gradientes de equilíbrio e Riscos de Instabilidade, incêndio e infestação/invasão de espécies vegetais e animais exóticos.
8. Os conceitos de gestão em áreas de interesse ecológico; Sistema nacional de Áreas Protegidas; Sítios Natura 2000.

[Voltar](#)

### **Padrões, Processos e Transformações da Paisagem (PAO10619M)**

A UC não funcionou neste ano lectivo uma vez que o Mestrado em Ecologia da Paisagem não abriu.



Voltar

### **Seminário (PAO10620M)**

A unidade curricular não funcionou neste ano lectivo.

Voltar

### **Avaliação Ambiental (PAO10626M)**

1. Conceito de Avaliação Ambiental - conceito de Ambiente, conceito de Avaliação, o contexto da Avaliação Ambiental - o ciclo de projecto, planeamento e gestão
2. O conceito de Avaliação Ambiental no quadro do conceito de sustentabilidade - Avaliação ambiental como processo de endogeneização de custos ambientais
3. O enquadramento legislativo da Avaliação do Impacte Ambiental: Legislação nacional e comunitária.
4. Fases do Processo de AIA: screening, scoping, EIA (Situação referencia, Avaliação de impactes e mitigação), DIA, Pós-Avaliação (monitorização e auditorias); Participação pública
5. Metodologias para a avaliação e predição de impactes. Impactes sectoriais. Agregação de impactes. Medidas de Mitigação.
6. Certificação e auditoria
7. Análise de Risco. Ultraje
8. Principais tipos de Impactes nos sistemas biofísicos
9. Impactes sectoriais na flora e vegetação e habitats.

Voltar

### **Sistemas Construtivos de Engenharia Natural (PAO10627M)**

1. Introdução aos Sistemas Construtivos em Engenharia Natural  
Conceitos, domínios e limites de aplicação
2. Tipologias de Sistemas Construtivos  
Cobertura, estabilização, drenagem, mistos
3. Sistemas Construtivos em meio Hídrico  
Consolidação, restauro, recuperação e renaturalização
4. Sistemas Construtivos em meio Terrestre  
Controle da erosão, estabilização, ordenamento hidrológico, recuperação após fogo
5. Procedimentos construtivos e de manutenção
6. Procedimentos em estaleiro, segurança e gestão de obra