



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 |
|----------|----------------------------------|------------------------------------|------|-----------|-------|
| PAO10613 | Ecologia da Paisagem | Ciências da Paisagem e Ordenamento | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10614 | Ecologia dos Ecossistemas | Ciências do Ambiente e Ecologia | 6 | Semestral | 156 |
| GEO10615 | Estrutura Física da Paisagem | Geografia | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10616 | Modelação e Métricas da Paisagem | Ciências da Paisagem e Ordenamento | 6 | Semestral | 156 |

Grupo de Optativas I

| Código | Nome | Área Científica | ECTS | Duração | Horas |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------|------|-----------|-------|
| PAO10621 | Ecologia Humana e Sustentabilidade | Ciências do Ambiente e Ecologia | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10622 | Geobotânica | Ciências do Ambiente e Ecologia | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10212 | Modelação Ecológica Avançada | Ciências do Ambiente e Ecologia | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10623 | Remediação de Paisagens Degradadas | Ciências do Ambiente e Ecologia | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10191 | Análise Espacial Avançada | Ciências da Paisagem e Ordenamento | 6 | Semestral | 156 |
| BIO10182 | Biodiversidade e Conservação | Ciências Biológicas | 6 | Semestral | 156 |
| ECN10624 | Economia dos Recursos Naturais | Economia | 6 | Semestral | 156 |
| GEO10625 | Pessoas, Atividades e Paisagem | Geografia | 6 | Semestral | 156 |
| Optativa Livre | | | | | |

1.º Ano - 2.º Semestre

| Código | Nome | Área Científica | ECTS | Duração | Horas |
|----------|---|------------------------------------|------|-----------|-------|
| PAO10617 | Paisagem no Ordenamento do Território e Políticas | Ciências da Paisagem e Ordenamento | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10618 | Planeamento e Gestão dos Sistemas Ecológicos | Ciências do Ambiente e Ecologia | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10619 | Padrões, Processos e Transformações da Paisagem | Ciências da Paisagem e Ordenamento | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10620 | Seminário | Ciências da Paisagem e Ordenamento | 3 | Semestral | 78 |



1.º Ano - 2.º Semestre

| Código | Nome | Área Científica | ECTS | Duração | Horas |
|------------------------------|---|------------------------------------|------|-----------|-------|
| Grupo de Optativas I | | | | | |
| Código | Nome | Área Científica | ECTS | Duração | Horas |
| PAO10621 | Ecologia Humana e Sustentabilidade | Ciências do Ambiente e Ecologia | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10622 | Geobotânica | Ciências do Ambiente e Ecologia | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10212 | Modelação Ecológica Avançada | Ciências do Ambiente e Ecologia | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10623 | Remediação de Paisagens Degradadas | Ciências do Ambiente e Ecologia | 6 | Semestral | 156 |
| PAO10191 | Análise Espacial Avançada | Ciências da Paisagem e Ordenamento | 6 | Semestral | 156 |
| BIO10182 | Biodiversidade e Conservação | Ciências Biológicas | 6 | Semestral | 156 |
| ECN10624 | Economia dos Recursos Naturais | Economia | 6 | Semestral | 156 |
| GEO10625 | Pessoas, Atividades e Paisagem | Geografia | 6 | Semestral | 156 |
| Optativa livre | | | | | |
| Grupo de Optativas II | | | | | |
| Código | Nome | Área Científica | ECTS | Duração | Horas |
| PAO10626 | Avaliação Ambiental | Ciências do Ambiente e Ecologia | 3 | Semestral | 78 |
| PAO10627 | 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 |
|----------------------------------|------|-----------------|------|---------|-------|
| Obrigatórias Alternativas | | | | | |
| Código | Nome | Área Científica | ECTS | Duração | Horas |
| Dissertação | | | | | |
| Trabalho de Projeto | | | | | |

2.º Ano - 4.º Semestre

| Código | Nome | Área Científica | ECTS | Duração | Horas |
|----------------------------------|------|-----------------|------|---------|-------|
| Obrigatórias Alternativas | | | | | |
| 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 (PAO10613)

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 (PAO10614)

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 (GEO10615)

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 (PAO10616)

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 (PAO10621)

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 (PAO10622)

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 (PAO10212)

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 (PAO10623)

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 (PAO10191)

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 (BIO10182)

1. Introdução
 - 1.1. Problemas ambientais e crescimento da população humana
 - 1.2. Princípios orientadores da Biologia da Conservação
 - 1.3. Valores de Conservação
 - 1.4. Ética da Conservação
2. Biodiversidade
 - 2.1. Perdas e ameaças
 - 2.2. Padrões e processos
3. Conservação
 - 3.1. Estatutos de Conservação
 - 3.2. Legislação
 - 3.3. Gestão com o objetivo de conservar
 - 3.4. Áreas protegidas e classificadas
 - 3.5. Desenvolvimento sustentado
 - 3.6. Ecologia, Sociologia, Política e Economia
 - 3.7. Biólogos da Conservação: aprender a ser prático e eficiente
4. Análise de Viabilidade populacional
 - 4.1. Extinção e populações mínimas viáveis
 - 4.2. Populações espacialmente estruturadas e meta-populações
 - 4.3. Questões a responder
5. Alterações globais
 - 5.1. Cenários e impactos
 - 5.2. Principais medidas
6. Ecologia da Paisagem e Conservação
 - 6.1. Fatores espaciais que afetam a ocorrência e movimento
 - 6.2. Fragmentação habitat
 - 6.3. Ecologia de infraestruturas lineares
7. Agricultura e Conservação

[Voltar](#)

Economia dos Recursos Naturais (ECN10624)

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 (GEO10625)

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 (para Ordenamento Território).

Aplicação dos conceitos e conhecimentos adquiridos a casos concretos.

[Voltar](#)

Paisagem no Ordenamento do Território e Políticas (PAO10617)

1. O processo de ordenamento e gestão da paisagem e do território. Conceitos fundamentais e principais características;

2. Políticas e instrumentos de Ambiente, Estratégias de Ordenamento do Território e Conservação da Natureza na União Europeia.

A CONVENÇÃO EUROPEIA DA PAISAGEM. Integração em Portugal das diferentes políticas europeias: 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;

3. O desenvolvimento sustentável como objectivo do Ordenamento da Paisagem e do Território. sustentabilidade fraca, moderada, forte e extrema; sustentabilidade ecológica, ecológica e social. A sustentabilidade humana;

4. O quadro legal nacional;

5. A Paisagem nos Instrumentos de Gestão Territorial em Portugal;

6. 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 (PAO10618)

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 fitogeocénóticos; 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 (PAO10619)

Diferentes formas em que uma análise da paisagem, explorando vários descritores de padrões, métricas e indicadores, podem ser utilizadas dentro de uma abordagem interdisciplinar para o estudo dos processos que têm uma expressão espacial, em diferentes tipos de paisagens. Especial ênfase nas diferenças entre composição e configuração, processos e integração de disciplinas. Diferentes dimensões de análise da paisagem serão apresentados e discutidos: diferentes tipos de paisagens na Europa e o desafio de uma representação da paisagem de carácter operativo; carácter da paisagem; componentes estáveis e dinâmica, o papel dos sistemas de uso da terra na construção e manutenção da paisagem, uso e cobertura da terra; elementos e padrão da paisagem; 'fuzyness'; dinâmica e mudanças na paisagem; agentes de mudança e impactes desta mudança; multifuncionalidade; funções da paisagem e serviços dos ecossistemas; diferentes procuras da paisagem; vários indicadores de escala da paisagem. Aplicações práticas.

[Voltar](#)

Seminário (PAO10620)

Como organizar uma tese. Definir o problema, formulara questão de investigação, selecção de conceitos e de métodos. Objecto real e objecto construído. O desafio da interdisciplinaridade. Revisão da literatura. Apresentação de um poster e de uma comunicação oral. Preparação de um artigo.

[Voltar](#)

Avaliação Ambiental (PAO10626)

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 (PAO10627)

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