



**Politécnico
Castelo Branco**

Polytechnic University

UNIVERSIDADE
ABERTA 
www.uab.pt



PÓS-GRADUAÇÃO
**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
GEOGRÁFICA**



*Aprendizagem
ao Longo da Vida*

COORDENAÇÃO

Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB)

Cristina Maria Martins Alegria | crisalegria@ipcb.pt

Universidade Aberta (UAb)

Jorge Manuel do Rosário Trindade | Jorge.Trindade@uab.pt

VICE-COORDENAÇÃO

Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB)

Paulo Alexandre Justo Fernandez | palex@ipcb.pt

Universidade Aberta (UAb)

Pedro José Silva Pereira | Pedro.Pereira@uab.pt

A coordenação técnico-administrativa e pedagógica é da responsabilidade do Diretor da Unidade para a Aprendizagem ao Longo da Vida (UALV) da UAb.

ÍNDICE

- 1.** Introdução
- 2.** Objetivos
- 3.** Competências
- 4.** Destinatários
- 5.** Condições de Acesso
- 6.** Pré-requisitos para a Frequência do Curso
- 7.** Metodologia de Ensino
- 8.** Estrutura Curricular e Plano de Estudos
- 9.** Unidades Curriculares
- 10.** Avaliação e Classificação Final
- 11.** Diploma
- 12.** Docentes – CV resumido
- 13.** Coordenação do Curso

1. INTRODUÇÃO

O curso de Pós-graduação em “Sistemas de Informação” em regime de ensino a distância (e-learning) é um programa avançado de formação destinado a desenvolver competências técnicas e analíticas no domínio da informação espacial geográfica. O curso combina fundamentos teóricos com uma forte componente prática aplicada aos recursos agroflorestais e ambientais, permitindo aos estudantes dominar ferramentas, metodologias e tecnologias que suportam a recolha, gestão, análise e visualização de dados geográficos. A opção pelo formato online garante flexibilidade, acessibilidade e a possibilidade de aprendizagem autónoma, sem comprometer a qualidade científica e pedagógica.

Este curso responde a várias necessidades emergentes, designadamente:

- Crescimento da importância dos SIG em áreas como planeamento urbano, ambiente, agricultura, transportes, saúde pública, proteção civil, energia e gestão territorial.
- Procura crescente por profissionais especializados, capazes de interpretar dados espaciais e apoiar decisões estratégicas.
- Evolução tecnológica acelerada, com novas plataformas, sensores, dados de satélite e ferramentas de análise espacial.
- Democratização do acesso à formação, permitindo que profissionais de diferentes regiões ou com horários exigentes possam atualizar competências.
- Necessidade de integração interdisciplinar, juntando conhecimentos de geografia, informática, estatística, engenharia e ciências sociais.

O curso está organizado de forma modular, permitindo uma progressão lógica e gradual:

- Regime: totalmente online (e-learning) e assíncrono podendo existir algumas sessões síncronas se necessário.
- Metodologia: recursos pedagógicos multimédia disponíveis online com os conteúdos teóricos, exercícios práticos, estudos de caso, projetos aplicados, com fóruns, e respetivo acompanhamento tutorial.
- Avaliação: contínua, baseada em trabalhos práticos, participação e projeto final.
- Plataformas: utilização de ambientes virtuais de aprendizagem e software SIG amplamente reconhecido comercial e open-source (p.e., QGIS e ArcGIS) e fontes

de bases de dados espaciais open-source (p.e., SNIG, Copernicus).

O curso assenta nos seguintes princípios fundamentais:

- Rigor científico e técnico, garantindo domínio das principais metodologias SIG.
- Aplicação prática, com exercícios orientados para problemas reais na área dos recursos agroflorestais e ambientais.
- Atualização tecnológica, acompanhando tendências e ferramentas emergentes.
- Interdisciplinaridade, integrando diferentes áreas do conhecimento.
- Flexibilidade, permitindo conciliar formação com atividade profissional.
- Autonomia e pensamento crítico, incentivando a resolução de problemas complexos.

O curso foi concebido para acolher participantes com diferentes níveis de experiência, oferecendo uma abordagem progressiva que permite tanto a iniciação como o aprofundamento avançado em SIG.

O plano de estudos organiza-se em dois semestres complementares que asseguram uma formação sólida e progressiva. No 1.º semestre, os estudantes contactam com os pilares fundamentais da área, através das unidades curriculares de Ciência de Informação Geográfica, Cartografia Digital, Deteção Remota – Processamento de Imagem, SIG – Vetorial, Sistemas de Posicionamento Terrestre e Espacial e SIG – Raster, adquirindo competências essenciais na representação, análise e recolha de informação espacial. No 2.º semestre, o foco desloca-se para aplicações avançadas e contextos profissionais, com as unidades curriculares de Geoestatística, Geoinformação em Cadastro, Modelação em Recursos Naturais e Planeamento e Ordenamento do Território, culminando no Projeto SIG, onde os formandos integram e aplicam todos os conhecimentos adquiridos na resolução de um problema real.

Ao ser suportada no recurso a novas tecnologias (ensino online), esta Pós-Graduação permite aos destinatários um acesso ao conhecimento especializado, minimizando os gastos de tempo e dinheiro que a deslocação a um local requer. Por outro lado, permite ao estudante a aplicação dos conhecimentos à realidade em que está inserido, enquanto possibilita a partilha de experiências com pessoas de locais diferentes. Ainda que a estrutura do curso tenha por referência a realidade nacional, os conceitos e a problemática abordada são de aplicação universal, pelo que este curso na vertente

online pode ser uma proposta interessante de carácter internacional, nomeadamente para países de língua portuguesa.

O curso de Pós-graduação em “Sistemas de Informação Geográfica” destina-se a profissionais e recém-graduados que necessitam de adquirir ou aprofundar competências no domínio da informação espacial aplicada aos recursos agroflorestais e ambientais. É especialmente dirigida a técnicos e especialistas das áreas de geografia, ambiente, planeamento e ordenamento do território, engenharia, arquitetura, florestas, agricultura, recursos naturais, transportes, energia e proteção civil. Abrange também profissionais de autarquias, organismos públicos, empresas de consultoria, de prestação de serviços, telecomunicações e outras entidades que utilizem dados georreferenciados no apoio à decisão.

O curso é igualmente adequado a investigadores e estudantes que pretendam integrar metodologias SIG nos seus projetos, bem como a profissionais em reconversão ou atualização de competências que procurem formação flexível em regime de e-learning.

O curso de Pós-graduação em Sistemas de Informação Geográfica resulta da parceria entre o Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB) e a Universidade Aberta (UAb) tirando partido dos vários anos de experiência no ensino e formação destas Instituições de Ensino Superior Portuguesas. O IPCB detém conhecimento e uma larga experiência acumulada ao longo de duas décadas na lecionação e formação de técnicos superiores ao nível de mestrado e pós-graduação no domínio dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) à qual se acresce a larga experiência da UAb no ensino a distância. O IPCB tem um corpo docente altamente qualificado nesta área científica, envolvido em vários centros de investigação, e tem desenvolvido uma atividade relevante na transferência de conhecimento na área dos SIG para o sector público e privado.

Das sinergias criadas entre o IPCB e a UAb surge esta proposta que visa colmatar uma carência manifesta, de habilitar técnicos e profissionais com conhecimentos no domínio dos SIG, promovendo uma resposta, à necessidade de formação avançada, numa área tecnológica que é considerada de relevância estratégica para a prossecução das políticas de planeamento e gestão do território.

Ao assentar no ensino a distância, facilita a um público mais abrangente o acesso a conhecimento especializado e atual, possibilitando através destes a transferência para territórios distantes de know-how que se espera seja materializado em ações de melhoria da intervenção das organizações e em consequência da resiliência das comunidades.

2. OBJETIVOS

Os principais objetivos do curso de Pós-graduação em “Sistemas de Informação Geográfica”, com o foco de aplicação aos recursos agroflorestais e ambientais, centram-se em:

- Desenvolver competências avançadas para compreender, gerir e analisar informação espacial.
- Capacitar os estudantes para utilizar de forma eficaz ferramentas e metodologias SIG em contextos profissionais e de investigação.
- Proporcionar bases teóricas sólidas e elevada proficiência técnica em cartografia digital, deteção remota, análise vetorial e raster, geoestatística e modelação espacial.
- Promover a capacidade de interpretar dados geográficos e apoiar a tomada de decisão em áreas como ambiente, ordenamento, recursos naturais, cadastro e planeamento territorial.
- Estimular o pensamento crítico e a autonomia na resolução de problemas reais relacionados com informação geográfica.
- Incentivar a integração e utilização de tecnologias emergentes no domínio dos SIG.
- Consolidar e demonstrar as competências adquiridas através da realização de um projeto aplicado no final do programa.

3. COMPETÊNCIAS

As principais competências a adquirir no curso de Pós-graduação em Sistemas de Informação Geográfica são:

- Desenvolver um conjunto sólido de competências técnicas, analíticas e operacionais essenciais ao trabalho com informação espacial.
- Dominar software SIG para tratamento e análise de dados vetoriais e raster.
- Adquirir competências em cartografia digital, sistemas de coordenadas e técnicas de posicionamento terrestre e espacial.
- Interpretar e processar imagens de deteção remota, aplicando metodologias adequadas ao processamento digital de imagem.

- Aplicar métodos de geoestatística e realizar análises espaciais avançadas.
- Gerir e estruturar bases de dados geográficas de forma eficiente.
- Desenvolver competências aplicadas em cadastro, modelação de recursos naturais e planeamento territorial.

4. DESTINATÁRIOS

O curso de Pós-graduação em Sistemas de Informação Geográfica em regime de ensino a distância (e-learning) dirige-se a um conjunto diversificado de profissionais e estudantes que necessitam de adquirir ou aprofundar competências no domínio da informação espacial aplicada aos recursos agroflorestais e ambientais. O curso é especialmente indicado para:

- Profissionais das áreas do território e ambiente, como geógrafos, urbanistas, arquitetos, engenheiros civis, engenheiros ambientais, gestores florestais e técnicos de ordenamento.
- Técnicos de organismos públicos, incluindo autarquias, entidades de planeamento regional, institutos ambientais, serviços de proteção civil, forças de segurança e organismos de estatística.
- Profissionais de empresas privadas que utilizem dados georreferenciados, como consultoras, empresas de prestação de serviços, telecomunicações, transportes, energia, agricultura de precisão ou gestão de infraestruturas.
- Investigadores e académicos que pretendam integrar metodologias SIG nos seus projetos de investigação.
- Recém-licenciados de áreas como geografia, engenharia, ciências da terra, informática, biologia, economia ou ciências sociais que desejem especializar-se num domínio com elevada procura no mercado de trabalho.
- Profissionais em reconversão ou atualização de competências, que necessitem de formação flexível e compatível com horários profissionais exigentes.

5. CONDIÇÕES DE ACESSO

Este curso rege-se pelo Regulamento da oferta educativa da Universidade Aberta.

Podem candidatar-se a este curso de Pós-Graduação:

- a) os titulares do grau de licenciado ou equivalente legal;
- b) os titulares de um grau acadêmico superior, obtido no estrangeiro, que tenha sido conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos, organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha, por um Estado aderente a este Processo;
- c) os titulares de um grau acadêmico superior obtido no estrangeiro que seja reconhecido, pelo Conselho Científico da UAb, como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado;
- d) os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido pelo Conselho Científico da Universidade Aberta como satisfazendo os objetivos e as capacidades necessárias para a realização deste ciclo de estudos.

6. PRÉ-REQUISITOS PARA A FREQUÊNCIA DO CURSO

Tratando-se de um curso de ensino a distância na modalidade de e-learning, a sua frequência exige que os candidatos tenham acesso a computador com ligação à Internet e possuam conhecimentos de informática, na ótica do utilizador, incluindo de navegação na Internet.

É também aconselhável a competência de leitura de textos em língua inglesa.

7. METODOLOGIA DE ENSINO

As atividades de ensino-aprendizagem são realizadas em regime de ensino a distância, em ambiente completamente virtual com recurso a uma plataforma de e-learning. O primeiro semestre é antecedido por um módulo inicial de Ambientação Online com a duração de uma semana, com o objetivo de permitir que as/os estudantes se familiarizem com o ambiente de trabalho da Plataforma de Formação ALV da Universidade Aberta e adquiram competências fundamentais de comunicação online e competências sociais necessárias à construção de uma comunidade de aprendizagem virtual.

Na Pós-Graduação em Sistemas de Informação Geográfica é adotado o Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta, para o 2.º ciclo de estudos superiores. Este modelo orienta-se pelos seguintes princípios:

- Ensino centrado no estudante, o que significa que ele é ativo e responsável pela construção de conhecimento;

- Ensino baseado na flexibilidade de acesso à aprendizagem (conteúdos e atividades), o que significa a ausência de imperativos temporais ou espaciais. Este princípio concretiza-se na primazia da comunicação assíncrona, o que permite a não-coincidência de espaço e não-coincidência de tempo, já que a comunicação e a interação se processam à medida que é conveniente para o estudante, possibilitando-lhe tempo para ler, processar a informação, refletir, dialogar e interagir;
- Ensino baseado na interação diversificada quer entre estudante-docente quer entre estudante-estudante, quer ainda entre o estudante e os recursos. Este princípio concretiza-se em dispositivos de comunicação variados que o docente planeia e concebe de acordo com a sua estratégia pedagógica;
- Ensino promotor de inclusão digital, entendida como a facilitação da utilização das Tecnologias de Informação e da Comunicação, como também o desenvolvimento de competências para a análise e produção de informação digital.

Estes princípios são implementados com recurso a dois elementos fundamentais no processo de aprendizagem:

A CLASSE VIRTUAL – A/O estudante integra uma turma virtual onde têm acesso as/os professoras/es do Curso e as/os restantes estudantes. As atividades de aprendizagem ocorrem neste espaço e são realizadas online, agregando uma série de recursos, distribuídos por diversos momentos de trabalho coletivo e pela interação entre professor(a)-estudante e estudante-estudante. A comunicação é essencialmente assíncrona e, por isso, baseada na escrita. No processo de aprendizagem, e quando se justifique, podem ainda ser utilizados instrumentos de comunicação síncrona, como a videoconferência, com recurso à plataforma Colibri;

O CONTRATO DE APRENDIZAGEM – O/A professor(a) de cada unidade curricular propõe à turma um contrato de aprendizagem, no qual está definido um percurso de trabalho para o semestre letivo, apoiando-se na autoaprendizagem e na aprendizagem colaborativa entre estudantes. Com base nos materiais de aprendizagem disponibilizados ou indicados na bibliografia, o/a professor(a) da unidade curricular organiza e delimita os períodos de autoaprendizagem e reflexão individual, os quais são seguidos pela realização de atividades e períodos de interação diversificada na turma virtual.

8. ESTRUTURA CURRICULAR E PLANO DE ESTUDOS

O Curso de Pós-Graduação em Sistemas de Informação Geográfica está estruturado em dois semestres letivos com 11 unidades curriculares (UC) obrigatórias (60 ECTS), precedidas do módulo Integração e Ambientação ao Contexto do e-learning, com os conteúdos específicos que a seguir se indicam.

1.º SEMESTRE			
UNIDADES CURRICULARES	TIPO	ECTS	OBSERVAÇÕES
Ciência de Informação Geográfica	Semestral	5	Obrigatória
Cartografia Digital	Semestral	5	Obrigatória
Sistemas de Posicionamento Terrestre e Espacial	Semestral	5	Obrigatória
Deteção Remota – Processamento de Imagem	Semestral	5	Obrigatória
Sistemas de Informação Geográfica – Vetorial	Semestral	5	Obrigatória
Sistemas de Informação Geográfica – Raster	Semestral	5	Obrigatória
2.º SEMESTRE			
UNIDADES CURRICULARES	TIPO	ECTS	OBSERVAÇÕES
Geoestatística	Semestral	5	Obrigatória
Geoinformação em Cadastro	Semestral	5	Obrigatória
Modelação em Recursos Naturais	Semestral	5	Obrigatória
Planeamento e Ordenamento do Território	Semestral	5	Obrigatória
Projeto SIG	Semestral	10	Obrigatória

MÓDULO: AMBIENTAÇÃO AO CONTEXTO DO E-LEARNING | 16 HORAS

Formador: Coordenação do curso

Sinopse:

O módulo de Ambientação ao e-learning tem por objetivo a socialização dos participantes e a criação de “um grupo” de trabalho, a familiarização com a utilização do software de gestão do curso, de forma a se adquirirem as competências necessárias à exploração eficaz de todas as suas funcionalidades de intercomunicação, em especial as assíncronas, necessárias à frequência do curso.

Os estudantes que já realizaram outras formações na Universidade Aberta ficam dispensados da frequência deste módulo.

9. UNIDADES CURRICULARES

CIÊNCIA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA | 5 ECTS

Docente: Jorge Manuel do Rosário Trindade

CONTEÚDOS

1. Definição do campo da Ciência da Informação Geográfica.
2. Componentes da Ciência da Informação Geográfica.
3. Fundamentos da representação espacial em SIG.
4. Ferramentas do Sistema de Informação Geográfica (SIG).

CARTOGRAFIA DIGITAL | 5 ECTS

Docente: Paulo Alexandre Justo Fernandez

CONTEÚDOS

1. Introdução à Cartografia: conceitos fundamentais, evolução da cartografia e aplicações em ambiente SIG.
2. Convenções cartográficas e cartometria: escalas, simbologia, generalização cartográfica, representação do relevo, coordenadas, medições e determinações cartográficas.
3. Sistemas de referência espacial: sistemas de coordenadas, datum geodésico e referenciais utilizados em Portugal.
4. Fundamentos de geodesia física: geóide, altitude ortométrica, datum gravítico e coordenadas naturais ou astronómicas.
5. Fundamentos de geodesia geométrica: elipsóide de revolução, coordenadas geodésicas e coordenadas retangulares espaciais.
6. Projeções cartográficas: princípios, classificações, deformações e principais projeções utilizadas em Portugal.
7. Transformação de coordenadas: métodos, modelos de transformação e aplicações práticas.
8. Dados cartográficos digitais: fontes de informação, aquisição, validação e processamento de dados geográficos e integração em Sistemas de Informação Geográfica.
9. Digitalização e edição cartográfica: criação, edição e validação de entidades e atributos geográficos.
10. Produção cartográfica digital: composição, layout e elaboração de mapas temáticos.

SISTEMAS DE POSICIONAMENTO TERRESTRE E ESPACIAL | 5 ECTS

Docente: José António Abrantes Massano Monteiro

CONTEÚDOS

1. Introdução aos sistemas de posicionamento terrestre
 - Altimetria, Planimetria e Nivelamento.
 - Distâncias: Espacial, Horizontal e Cartográfica.
 - Técnicas de Posicionamento.
 - Instrumentos: Estação total e ligação ao trabalho topográfico.
2. Introdução aos sistemas de Posicionamento Espacial
 - O Sistema GPS/GNSS - conceitos e aplicações.
 - O sinal GPS. Erros de observação.
 - Sistemas de referência.
 - Modos de Posicionamento de entidades espaciais.
 - Outros Sistemas de Posicionamento e Navegação Espacial
3. Produção de informação geográfica a partir dos sistemas de posicionamento GPS/GNSS
 - Planeamento de observações GPS e de recolha de dados geográficos.
 - Entrada de dados em SIG.
 - Características e atributos dos dados.
 - Organização e estrutura de dados.
 - Construção de dicionários de dados.
 - Exportação de dados para sistemas de informação geográfica.

DETEÇÃO REMOTA – PROCESSAMENTO DE IMAGEM | 5 ECTS

Docente: Cristina Maria Martins Alegria

CONTEÚDOS

A Unidade Curricular de Detecção Remota – Processamento de Imagem organiza-se nos seguintes tópicos:

1. Fundamentos de deteção remota – fontes de energia e comprimentos de onda, mecanismos de interação, padrões de resposta espectral.
2. Sistemas sensor-plataforma de observação da Terra – resolução espectral, espacial, radiométrica e temporal.
3. Interpretação de imagens – fases da interpretação, critérios e sistemas de classificação. Cartografia nacional de ocupação do solo/uso do solo.

4. Processamento digital de imagens. Análise exploratória de imagens – visualização e indicadores estatísticos. Técnicas de restauro e técnicas de realce de imagens digitais.
5. Processamento digital de imagens. Técnicas de classificação de imagem multiespectral. Análise multi-temporal de imagens multiespectrais para detecção de mudanças.
6. Casos de estudos aplicados aos recursos agroflorestais e ambientais.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA – VETORIAL | 5 ECTS

Docente: Paulo Alexandre Justo Fernandez

CONTEÚDOS

1. Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica (SIG): conceitos fundamentais, aplicações e áreas de utilização.
2. Fontes de dados espaciais: aquisição, formatos, interoperabilidade e ferramentas SIG.
3. Modelo vetorial: entidades, atributos e relações espaciais.
4. Geometria e topologia em ambiente SIG vetorial.
5. Bases de dados geográficas: conceitos, estrutura e modelos relacionais aplicados aos SIG.
6. Gestão e consulta em bases de dados geográficas.
7. Qualidade da informação geográfica: precisão, consistência e validação de dados.
8. Metadados: princípios, estrutura e documentação da informação geográfica.
9. Análise espacial em sistemas vetoriais: geoprocessamento e operadores espaciais, modelação e desenvolvimento de modelos de análise espacial.
10. Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE): princípios, arquitetura e aplicações.
11. Modelação geográfica aplicada: desenvolvimento de estudo de casos e aplicações práticas.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA – RASTER | 5 ECTS

Docente: Paulo Alexandre Justo Fernandez

CONTEÚDOS

1. Modelos de dados matriciais: estrutura, resolução espacial e representação da informação.
Modelo Digital do Terreno (MDT).

2. Álgebra de Mapas e Reclassificação.
4. Funções Locais, Focais, Zonais e Globais.
5. Análise de proximidade.
6. Análise de superfície.
7. Interpolação espacial.
8. Análise espacial em Sistemas Raster.
9. Modelação Geográfica.
10. Casos de estudo.

GEOESTATÍSTICA | 5 ECTS

Docente: Isabel Cristina Castanheira e Silva

Docente: Teresa Maria Teresa Durães Albuquerque

CONTEÚDOS

1. Análise Exploratória de Dados. Análise Univariada. Análise Bivariada.
2. Técnicas de Análise Multivariada. Análise de Regressão Linear Múltipla. Análise em Componentes Principais. Análise de correspondências.
3. Análise da continuidade espacial. Variograma e Covariância. Modelos de variogramas.
4. Estimacão Geoestatística. Estimador linear geoestatístico: Krigagem. Krigagem Simples. Situações típicas da prática de Krigagem. Estimacão Linear com variáveis auxiliares. Co-krigagem. Krigagem com deriva externa.
5. Estimacão de Valores Extremos de Recursos Naturais. Valores extremos de Recursos Naturais-formalismo da indicatriz. Krigagem da indicatriz. Mapas de risco.

GEOINFORMAÇÃO EM CADASTRO | 5 ECTS

Docente: José António Abrantes Massano Monteiro

CONTEÚDOS

1. Conceitos e terminologias inerentes ao cadastro predial.
2. Enquadramento legal, normativo e técnico para o cadastro predial.
3. Estrutura e conteúdos do cadastro predial.
4. Métodos e técnicas de produção e levantamento cadastral.
5. Geoinformação em cadastro. Tratamento de dados cadastrais com ferramentas SIG.
6. Estudo de caso: o Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral (SINERGIC).

7. Constituição de um sistema de informação cadastral. Aplicação à gestão do território.

MODELAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS | 5 ECTS

Docente: Luís Cláudio de Brito Brandão Guerreiro Quinta-Nova

CONTEÚDOS

1. Gestão de Recursos Naturais.
2. Conceitos de gestão de recursos naturais e conservação de biodiversidade.
3. Modelação ambiental dos fatores edafoclimáticos.
4. Metodologias de apoio à decisão na gestão multifuncional dos espaços naturais e agroflorestais.
5. Metodologias de avaliação de Impactes ambientais.

PLANEAMENTO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO | 5 ECTS

Docente: Luís Cláudio de Brito Brandão Guerreiro Quinta-Nova

CONTEÚDOS

1. Princípios e conceitos fundamentais em Ordenamento do Território.
2. Fases do processo de planeamento.
3. Enquadramento legal.
4. Principais instrumentos de gestão do território (planos regionais de ordenamento do território; planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território; planos especiais de ordenamento do território).
5. As servidões e restrições de utilidade pública.
6. Fontes de dados, análise e tratamento espacial de dados em Ordenamento do Território. Cartografia temática.
7. Análise e tratamento da informação: Tipos e fontes de informação. Técnicas para o tratamento da informação. Definição de unidades homogéneas do território. Planeamento e gestão dos usos do solo. Cartografia e Simbologia em Ordenamento do Território. Casos de estudo.

PROJETO SIG | 10 ECTS

Docente: Jorge Manuel do Rosário Trindade

Docente: Paulo Alexandre Justo Fernandez

CONTEÚDOS

Esta unidade curricular possibilita que os estudantes aumentem a suas capacidades para discutirem e aplicarem várias abordagens metodológicas SIG. O trabalho de projeto será objeto de um relatório final.

10. AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO FINAL

As unidades curriculares do curso adotam o modelo de avaliação contínua, sendo a classificação final dos formandos o resultado do trabalho desenvolvido ao longo dos semestres, nomeadamente, a participação nos fóruns e a realização de atividades de avaliação, designadamente, a elaboração e apresentação de trabalhos individuais e em grupo. Como regra, cada unidade curricular considera um trabalho final individual, com ponderação não inferior a 40% na classificação final.

A conclusão do curso requer a aprovação em todas as unidades curriculares, com uma classificação igual ou superior a 10 valores.

A classificação final será expressa numa escala de 0 a 20 valores e corresponderá à média das classificações em cada unidade curricular, arredondada às unidades.

11. DIPLOMA

Após a conclusão com aproveitamento das unidades curriculares o curso é certificado por um Diploma de Estudos Pós-Graduados em “Sistemas de Informação Geográfica” [conferido em simultâneo pelo Instituto Politécnico de Castelo Branco e pela Universidade Aberta].

12. DOCENTES – CV RESUMIDO

UNIDADE CURRICULAR	DOCENTE(S)
Ciência de Informação Geográfica	Jorge Trindade
Cartografia Digital	Paulo Fernandez
Sistemas de Posicionamento Terrestre e Espacial	José Massano Monteiro
Deteção Remota – Processamento de Imagem	Cristina Alegria
Sistemas de Informação Geográfica – Vetorial	Paulo Fernandez
Geoinformação em Cadastro	José Massano Monteiro
Geoestatística	Isabel Castanheira Teresa Albuquerque
Modelação em Recursos Naturais	Luís Quinta-Nova

Planeamento e Ordenamento do Território	Luís Quinta-Nova
Projeto SIG	Jorge Trindade Paulo Fernandez

CRISTINA MARIA MARTINS ALEGRIA

ORCID: [0000-0002-6906-6660](https://orcid.org/0000-0002-6906-6660)

Detentora do título académico de agregado na área científica de “Sustentabilidade, Ambiente, e Alterações Globais”, subárea de “Gestão Sustentável de Recursos”, tema “Sistemas de Informação Geográfica em Planeamento e Gestão Florestal” (2022) pela Universidade Aberta de Lisboa. Doutorada em Engenharia Florestal (2004), Mestre em Produção Vegetal (Silvicultura) (1993), Licenciada em Silvicultura – ramo de Produção Florestal (1986) pelo Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. Docente do Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB) desde 1986, onde é Professora Coordenadora Principal desde 2024, na área científica das Ciências Agrárias – Agricultura, Silvicultura e Pescas. Leciona nas áreas científicas: Inventário florestal e modelação do crescimento e produção florestal; Planeamento, ordenamento e gestão florestal sustentável; e Detecção remota – processamento de imagem digital. Detém certificado de Formação para a Docência Online da Universidade Aberta (24.02.2017). Detém certificado em Advanced English (CAE – level C1) da Universidade de Cambridge (18.07.2012). É investigadora do Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS) desde 2007. Foi investigadora do Centro de Estudos Florestais (CEF) do Instituto Superior de Agronomia de 2004-2007. É coordenadora de curso da Pós-graduação em Sistemas de Informação Geográfica (SIG) (Recursos Agroflorestais e Ambientais), em regime de ensino a distância, oferecido pela Unidade de Aprendizagem Ao Longo da Vida (UALV) da UAb, em parceria com o IPCB desde 2018. É coordenadora de curso da Pós-graduação em Ciências Florestais da UALV, em regime de ensino a distância, em parceria UAb-IPCB desde 2020. Foi coordenadora de curso do Mestrado em SIG – Recursos Agroflorestais e Ambientais do IPCB (2009-2018). Foi membro das comissões científicas do curso de Mestrado SIG em Planeamento e Gestão do Território do IPCB-IPT (2013-2014), do curso de Mestrado em Tecnologias e Sustentabilidade dos Sistemas Florestais (2009-2012), e do curso de Pós-graduação em Proteção Civil do IPCB (2014-2016). Foi membro eleito do Conselho Geral do IPCB (2021-2025). Foi Presidente do Conselho Técnico-científico da ESA (2022-2024). Foi membro eleito do Conselho Técnico-científico da ESA (2014-2022) e da sua Comissão Permanente (2020-

-2022). Foi Presidente do Conselho Pedagógico da ESA e da sua Comissão de Horários (2017-2019). Foi membro e secretária do Conselho de Coordenação Académica do IPCB (2015-2019). Foi Vice-Presidente do Conselho Pedagógico da ESA e membro da sua Comissão de Horários (2007-2010). Foi Vice-Presidente do Conselho Científico da ESA (1999-2001). Foi Presidente (2010-2012) e Vice-Presidente (2012-2014) da Unidade Departamental de Recursos Naturais e Desenvolvimento Sustentável da ESA.

ISABEL CRISTINA CASTANHEIRA E SILVA

ORCID: [0000-0001-9300-9757](https://orcid.org/0000-0001-9300-9757)

Doutora em Engenharia Civil (Engenharia Civil e Ciências do Ambiente) pela Universidade da Beira Interior (2013), Mestre em Engenharia da Água e do Solo (1998) e Licenciada em Engenharia Agrícola (1992) pela Universidade de Évora.

Docente da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco desde setembro de 1997. Professora Adjunta, na área científica da Matemática Estatística e Informática, tem lecionado e assumido a responsabilidade de Unidades Curriculares como a Estatística (Licenciatura em Engenharia de Proteção Civil), Delineamento Experimental, Geoestatística, Análise Multivariada e Instalações e Equipamentos.

Possui o certificado de Formação para a Docência Online da Universidade Aberta (2015).

É investigadora do Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS) desde 2015. Foi membro colaborador do C_MADE (Centre of Materials and Building Technologies) de 2009 a 2012, do GeoBioTec (GeoBioSciences, GeoTechnologies and GeoEngineering) de 2013 a 2014.

É Subdiretora da ESACB, Vice-Presidente do Conselho Pedagógico e membro do Conselho Científico da mesma Escola. Foi Presidente da Unidade Técnico-Científica de Recursos Naturais e Desenvolvimento Sustentável.

É Coordenadora de curso da Pós-Graduação em Proteção Civil (IPCB/UAb).

JORGE MANUEL DO ROSÁRIO TRINDADE

ORCID: [0000-0001-5610-5942](https://orcid.org/0000-0001-5610-5942)

Doutoramento em Geografia Física pela Universidade Aberta (UAb), em 2010. Professor Auxiliar da UAb, desde 2010 e Investigador do Centro de Ecologia Funcional – Pólo na Universidade Aberta. Participação em diversos Projectos de I&D associados à dinâmica atual e passada de sistemas litorais, subida do nível do mar e ao ordenamento do espaço litoral.

Domínios de investigação: Geografia Física, Geomorfologia Litoral, Avaliação multi-risco e multi-sistema litoral, Dinâmica atual de praias, Dinâmica sedimentar litoral; Dinâmica paleoambiental de dunas, praias e estuários nos litorais da Estremadura e do SW; Técnicas de posicionamento espacial e monitorização ambiental aplicadas ao ambiente litoral, Ensino das ciências da terra em contexto de e-learning.

JOSÉ ANTÓNIO ABRANTES MASSANO MONTEIRO

ORCID: [0000-0003-3559-3507](https://orcid.org/0000-0003-3559-3507)

Professor Adjunto. Docente da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco, com 34 anos de experiência na lecionação no Ensino Superior. Detentor do título de Especialista em tecnologias de posicionamento por satélite em ciências de informação geográfica (DL 206/2009), com realização de provas públicas (2014). Detentor de competência pedagógica e técnico-científica, com realização de provas públicas (2011). Licenciado em Engenharia Florestal (1990).

A sua área de atividade científica são as tecnologias de informação geográfica (GPS e SIG) no planeamento e gestão de recursos florestais, tendo como domínios de especialização e atuais interesses de investigação: (i) aplicações SIG no planeamento e defesa da floresta contra incêndios; (ii) tecnologias de posicionamento por satélite em ciências de informação geográfica]. Possui o certificado de Formação para a Educação a Distância Digital – Formação para Docentes do Ensino Superior, da Universidade Aberta (2021). É o Coordenador do curso de Licenciatura em Engenharia de Proteção Civil do IPCB.

LUÍS CLÁUDIO DE BRITO BRANDÃO GUERREIRO QUINTA-NOVA

ORCID: [0000-0002-8464-7527](https://orcid.org/0000-0002-8464-7527)

Doutor em Ciências do Ambiente (2002) pela Universidade de Évora, Mestre em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental (1995) pela Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa, Licenciado em Engenharia Biofísica (1992) pela Universidade de Évora. Professor Adjunto do Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB), com 29 anos de experiência na lecionação no Ensino Superior. Coordenador do CTeSP em Proteção Civil do IPCB.

É responsável pelas unidades curriculares de Ordenamento Territorial e Segurança (Pós-graduação em Proteção Civil UAb/IPCB), Planeamento e Ordenamento do Território e Modelação de Recursos Naturais (Pós-graduação em SIG UAb/IPCB), e Análise e Gestão do Espaço Rural (Mestrado em Engenharia Agronómica).

Orientou 91 trabalhos conducentes a graus académicos e participou em dezenas de júris

de provas académicas. A sua atividade científica foca-se na utilização de ferramentas de análise multicritério no planeamento de espaços agroflorestais, no estudo da influência de fatores ambientais na distribuição de espécies e nos efeitos das alterações climáticas em habitats. Participou em 9 projetos de investigação nacionais e internacionais.

Coordenou diversas equipas em planos de ordenamento e estudos de impacto ambiental, detendo o título de Membro Especialista em SIG pela Ordem dos Engenheiros. A sua produção científica inclui 30 livros e capítulos, 64 artigos em revistas e atas com revisão por pares, 206 comunicações e a participação em comissões de 39 eventos científicos.

PAULO ALEXANDRE JUSTO FERNANDEZ

ORCID: [0000-0001-7252-8320](https://orcid.org/0000-0001-7252-8320)

Doutor em Ciências da Engenharia do Território e Ambiente (Universidade de Évora), Mestre em Sistemas de Informação Geográfica (Instituto Superior Técnico – Universidade Técnica de Lisboa), e licenciado em Engenharia Biofísica (Universidade de Évora). Detentor do título de Especialista em Sistemas de Informação Geográfica (Decreto-Lei n.º 206/2009, de 31 de agosto).

Professor Adjunto no Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB). Desde 2023, exerce funções como Diretor da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco. Foi membro do Conselho Geral do IPCB e Coordenador da Licenciatura em Engenharia de Proteção Civil. Membro da Comissão Científica do Curso de Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica – Recursos Agroflorestais e Ambientais do IPCB, e do Curso de Mestrado Sistemas de Informação Geográfica em Planeamento e Gestão do Território do IPCB-IPT. Desde 2000, tem lecionado várias unidades curriculares na área das Tecnologias de Informação Geográfica em cursos de Mestrado, Pós-Graduação e Licenciatura. Orientou e coorientou mais de vinte teses de mestrado na área dos Sistemas de Informação Geográfica.

Investigador integrado no Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development (MED) da Universidade de Évora e no Laboratório Associado CHANGE – Global Change and Sustainability Institute.

Ao nível da produção científica, contribuiu para a elaboração de diversos artigos científicos, publicados em revistas nacionais e internacionais com revisão por pares, bem como apresentados em congressos nacionais e internacionais, totalizando mais de 170 comunicações e publicações científicas. Participou em vários projetos de investigação internacionais e nacionais.

A sua área de investigação tem sido centrada nas temáticas relacionadas com as tecnologias de informação geográfica, avaliação e gestão de riscos naturais, modelação hidrológica e hidráulica, alterações climáticas, sistemas espaciais de apoio à decisão, modelação ecológica e serviços de ecossistemas.

Membro efetivo Sénior da Ordem dos Engenheiros – Colégio de Engenharia do Ambiente, e Especialista em Sistemas de Informação Geográfica pela Ordem dos Engenheiros. Coordenou a componente técnica da aplicação de Sistemas de Informação Geográfica em diversos estudos de engenharia.

TERESA MARIA DURÃES ALBUQUERQUE

ORCID: [0000-0002-8539-4648](https://orcid.org/0000-0002-8539-4648)

Licenciada em Geologia, pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Mestre em Mineralurgia e Planeamento, Doutorada em Engenharia de Minas pelo Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa e com a Agregação em Ciências da Terra e do Espaço, pela Universidade de Évora, é Professor Adjunto na Escola Superior de Tecnologia, departamento de Engenharia Civil, do Instituto Politécnico de Castelo Branco e Investigador Integrado no centro de investigação CERNAS|IPCB. Com um percurso académico, profissional e técnico de mais de 30 anos de ensino e investigação em engenharia ambiental e mineira, lecionou várias unidades curriculares em cursos de licenciatura, de mestrado e de doutoramento, no IPCB e noutras universidades, nacionais e internacionais. Possui sólida experiência na gestão sustentável de recursos, na avaliação de riscos ambientais e na política ambiental da UE. Atua como perito externo na avaliação de projetos de programas da UE (Horizonte Europa, LIFE) e na avaliação estratégica de projetos ambientais e mineiros, alinhados com o Green Deal e o Road Map for Sustainability da UE. Tem publicados 60 artigos indexados na Scopus e mais de 100 publicações em congressos internacionais, capítulos de livro e artigos científicos com arbitragem. Orientou várias teses de doutoramento (seis, duas em curso) e de mestrado (dezoito), e participou em vários projetos colaborativos internacionais, como investigador principal e colaborador, onde se destaca a recente integração no Colouring Cities Research Programme – projeto liderado por Polly Hudson, do Turing Institute, UK. É membro da Associação Portuguesa de Geólogos, da International Association of Geosciences e da Compositional Data Association. É desde maio de 2026 coordenadora na UTC de engenharia civil da Escola Superior de Tecnologia e membro do Conselho Geral do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

13. COORDENAÇÃO DO CURSO

COORDENAÇÃO

Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB)

Cristina Maria Martins Alegria | crisalegria@ipcb.pt

Universidade Aberta (UAb)

Jorge Manuel do Rosário Trindade | Jorge.Trindade@uab.pt

VICE-COORDENAÇÃO

Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB)

Paulo Alexandre Justo Fernandez | palex@ipcb.pt

Universidade Aberta (UAb)

Pedro José Silva Pereira | Pedro.Pereira@uab.pt

A coordenação do curso é responsável, nomeadamente, por:

- a) superintender aos processos de seleção de candidatas/os;
- b) coordenar a organização e atualização de um dossier de curso, contendo os dados das/os estudantes inscritos, os Contratos de Aprendizagem das diversas unidades curriculares que compõem o curso e demais documentos inerentes ao seu funcionamento;
- c) organizar e dinamizar um módulo de ambientação online para as/os estudantes admitidas/os e que não tenham uma frequência anterior na Universidade;
- d) organizar e dinamizar um espaço de socialização online aberto a toda/os as/os estudantes e docentes do curso; este espaço desempenha as funções de local.

