



UNIVERSIDADE LÚRIO
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

PLANO DE ESTUDOS DO MESTRADO EM ECOLOGIA

1 de Março de 2016

Ficha Técnica:

Elaborado por:

Harith Farooq

Santos Jemuca

Fane Macueia

Catarina Prata

Bibiana Nassongole

Isabel Silva

Ossifo Malhango

Carlos Suandique

Gonçalves Muchate

Ilda Reiser

Mónica Nete

Professores Convidados:

Amadeu Soares

Fernando Morgado

Carlos Fonseca

Victor Quitino

Miguel Barbosa

Eduardo Ferreira

Luis Vieira

Jorge Santos

Rita Rocha

Rui Rocha

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	4
2	REQUISITOS DE ADMISSÃO AO CURSO	5
3	OBJECTIVOS DO PROGRAMA DE MESTRADO	5
4	PERFIL DO GRADUADO	6
5	SAÍDAS PROFISSIONAIS	8
6	ÁREAS DE ACTUAÇÃO	9
7	ESTRUTURA DO CURSO	10
	7.1 Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular	12
	7.2 Componentes Nucleares	15
	7.3 Complementares de escolha limitada	16
8	REGRAS PARA A ATRIBUIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E COMBINAÇÃO DE CRÉDITOS ACADÉMICOS	17
9	AVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES	19
10	FORMAS DE CULMINAÇÃO DO CURSO	22
	10.1 Descrição das variantes do Trabalho de Culminação de Curso	22
11	ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO DO SNATCA NO CURSO	24
12	PLANOS CURRICULARES	25

1 INTRODUÇÃO

A Faculdade de Ciências Naturais (FCN) é uma das cinco Faculdades da Universidade Lúrio e surge da divisão em 2010 da Faculdade de Engenharia e Ciências Naturais. No entanto, permaneceram agregadas até Abril de 2014, quando se efectivou a separação das duas Faculdades conferindo independência administrativa à Faculdade de Ciências Naturais, passando esta a compreender uma direcção dedicada unicamente a esta Faculdade. A FCN está estabelecida na cidade de Pemba partilhando o mesmo *campus* Universitário com a sua homóloga, a Faculdade de Engenharia.

A FCN apresenta dois cursos, a Licenciatura em Ciências Biológicas e o Mestrado em Ecologia.

As Ciências Biológicas têm assumido, nas últimas décadas, um papel de destaque na Sociedade Moderna. De entre as várias vertentes, a Ecologia tem vindo a afirmar-se como uma das áreas emergentes das Ciências Biológicas que mais impacto tem ao nível da opinião pública. Temas como a crescente redução da Biodiversidade, a degradação dos Ecossistemas Terrestres e Aquáticos, a sobre-exploração dos Recursos Naturais, os Impactos Ambientais da Acção Humana, a Conservação da Natureza e da Biodiversidade, são cada vez mais frequentes nas notícias do dia-a-dia e na linguagem quotidiana da sociedade. Simultaneamente, a aplicabilidade da Ecologia, como ciência, aumentou de uma forma exponencial e hoje em dia, múltiplas abordagens a uma determinada questão acabam por estabelecer ligações à Ecologia. Chegou-se a um ponto em que o conhecimento dos processos ecológicos é fundamental não só para uma melhor conservação e gestão dos Recursos Naturais e dos Ecossistemas, como também para uma melhoria geral da Economia de um país e da qualidade de vida da Humanidade.

Desta forma, é essencial a valorização e o fomento de formação especializada na área da Ecologia, nomeadamente da Ecologia Aplicada às várias áreas e interesses atuais.

A abertura do novo ciclo de estudos de especialização pós-graduada – Mestrado em Ecologia - com a duração de quatro semestres curriculares correspondentes a 120 créditos, a ser ministrado pela Faculdade de Ciências Naturais, Pólo de Pemba, Universidade Lúrio, foi aprovado aos 24 de Maio de 2013 em Conselho Universitário.

2 REQUISITOS DE ADMISSÃO AO CURSO

a) Podem candidatar-se ao Mestrado em Ecologia Aplicada os titulares do grau de licenciado ou de habilitação legalmente equivalente, nas áreas das Ciências Biológicas, Ciências Naturais, Ciências Ambientais, Ciências Agrárias e Florestais, Ciências Veterinárias ou em outras áreas afins;

b) O órgão científico estatutariamente competente da Universidade Lúrio (Comissão Científica do Mestrado em Ecologia Aplicada) pode admitir candidaturas que não satisfaçam as condições referidas na alínea anterior, mas cujo currículo escolar, científico ou profissional demonstre adequada preparação para a frequência do Mestrado em Ecologia Aplicada.

3 OBJECTIVOS DO PROGRAMA DE MESTRADO

A perda de Biodiversidade, a degradação e fragmentação dos Ecossistemas, a exploração desequilibrada dos recursos biológicos, as espécies exóticas invasoras, os impactos ecológicos da acção humana, a poluição e os seus efeitos na estrutura e função dos Ecossistemas são problemas actuais, com influência nas comunidades de organismos e na própria saúde e qualidade de vida das populações humanas. A gestão sustentada dos Recursos Biológicos e dos seus Ecossistemas, requer o conhecimento dos processos que determinam o crescimento, o sucesso reprodutivo e sobrevivência das espécies, animais ou vegetais. Concomitantemente, o conhecimento dos princípios ecológicos fundamentais, bem como da diversidade dos vários grupos de seres vivos, são fundamentais para o estabelecimento de planos de exploração e manejo sustentado dos Ecossistemas.

Com este Mestrado em Ecologia Aplicada pretende-se que o aluno adquira uma compreensão aprofundada e especializada dos principais processos ecológicos, das questões ligadas à perda e gestão da Biodiversidade, bem como da sua importância, incluindo as interações entre as diferentes componentes, bióticas e abióticas, dos próprios Ecossistemas, nomeadamente os terrestres e tropicais. Pretende-se, também, que o estudante conheça os mecanismos fisiológicos essenciais ao correcto funcionamento dos indivíduos e os mecanismos de retroacção envolvidos, que seja capaz de reconhecer e interpretar a Biodiversidade presente nos diversos tipos de Ecossistemas, as principais adaptações dos organismos à vida nesses ecossistemas e as principais ameaças à manutenção da Biodiversidade.

Esta é uma das áreas mais relevantes que extravasa as Ciências Biológicas, para a qual o mercado nacional e internacional vai ter uma necessidade crescente de quadros, seja por conta de outrem (Administração Central, Provincial e Municipal), Organizações Não Governamentais, Empresas, Indústrias, com implementação crescente no Norte de Moçambique, seja criando empresas de prestação de serviços ou actividades de consultadoria nesta área do conhecimento.

4 PERFIL DO GRADUADO

A estrutura do Mestrado em Ecologia Aplicada prevê que os estudantes adquiram competências diversificadas, adequadas e adaptadas às necessidades do mercado e da sua inserção profissional. Assim, as principais competências a desenvolver pelos estudantes do Mestrado em Ecologia Aplicada serão as seguintes:

Conhecimento e compreensão

- Consolidar e desenvolver conceitos avançados e específicos na área da ecologia, adquirindo conhecimento dos métodos, técnicas e teorias mais recentes nesta área científica;
- Ser capaz de acompanhar e compreender o modo como está a evoluir a pesquisa na área da ecologia, nomeadamente da sua aplicabilidade às mais diversas questões ecológicas atuais e fundamentais;
- Ser capaz de aceder e usar os meios informáticos específicos para a sua área de especialização;
- Ser capaz de organizar e realizar trabalhos de laboratório e de campo, desde a sua planificação, desenho amostral, até ao tratamento de dados e publicação dos mesmos, em forma de relatório técnico ou artigo científico;
- Compreender a relação entre o seu domínio de especialização e outros domínios especializados dentro das Ciências Biológicas.

Conhecimento aplicado

- Ser capaz de dar uma contribuição original para o conhecimento científico no seu domínio de especialização, desenvolvendo um projecto de investigação e divulgando os resultados para um público especializado e para um público mais vasto;
- Ser capaz de demonstrar originalidade e criatividade na abordagem de problemas típicos do seu domínio de especialização.

Avaliação e análise crítica

- Revelar capacidades de resolução de problemas e de tomada de decisão, associado ao desenvolvimento de pensamento crítico e criativo;
- Ter conhecimentos sobre tratamento de dados e estatística aplicada à ecologia suficientes para, de forma autónoma, planear experiências e analisar os respectivos dados;

- Demonstrar originalidade na análise crítica das questões próprias da ecologia aplicada;
- Ser capaz de lidar com uma situação complexa e formular uma opinião fundamentada, mesmo na ausência de dados completos.

Comunicação

- Ser capaz de comunicar com clareza e rigor no domínio da expressão oral, escrita e gráfica;
- Ser capaz de interpretar e produzir documentos em língua portuguesa e numa língua estrangeira, nomeadamente em inglês;
- Usar adequadamente as tecnologias da comunicação e da informação;
- Comunicar ideias, problemas e soluções para audiências diversificadas em idade e nível de conhecimento;
- Argumentar e sustentar fundamentadamente uma ideia ou projeto;
- Capacidade de elaborar relatórios científicos/técnicos e de os apresentar de forma oral ou escrita.

Autonomia e parceria na aprendizagem

- Ter autonomia para o trabalho individual e capacidade de lidar com outras pessoas;
- Organizar, dinamizar e empenhar-se em trabalho de equipa;
- Capacidade de efectuar pesquisas bibliográficas e utilizar bibliografia específica, assim como qualquer fonte de informação relevante para trabalhos de investigação e resolução de problemas técnicos;

Planificar o trabalho, identificar e gerir os recursos logísticos e materiais e apreender os conhecimentos necessários para o executar.

5 SAÍDAS PROFISSIONAIS¹

Analisando a oferta nacional para Mestrados, ao nível das Universidades Públicas, verifica-se que a oferta actual de mestrados em Ecologia e áreas afins é nula. Como tal, o Mestrado em Ecologia oferecido pela UniLúrio será o primeiro nesta área em Moçambique, reforçando o seu carácter inovador e colmatando necessidades de formação estratégicas para o país.

Os Mestrados em Ecologia Aplicada poderão aplicar as suas competências profissionais em vários sectores de actividade, desde organismos públicos centrais a provinciais nos casos do Ministérios/Direcções provinciais do Mar, Águas interiores e Pescas, Cultura e Turismo, Agricultura e Segurança Alimentar, Saúde, Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural, Recursos Minerais e Energia, Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos, Ciência e Tecnologia, Ensino Superior e Técnico-Profissional, assim como ao nível empresarial nos diversos domínios da ecologia e da gestão dos ecossistemas, desde a consultoria à definição de projectos de monitorização, tratamento e auditoria. Podem, igualmente, integrar equipas de investigação multidisciplinares na area da ecologia.

¹ Adaptado do Artigo 3º da resolução nº 227 do Conselho Federal de Biologia - CFBIO, Brasil, de 18 de Agosto de 2010, Manual de Saídas Profissionais da UTAD – 2012/2013, do Plano de Estudos em Ecologia Aplicada da Universidade de Aveiro 2016-2017 e Plano de Estudos do Mestrado em Ecologia Aplicada da Universidade de Aveiro.

6 ÁREAS DE ACTUAÇÃO²

Após a conclusão deste programa de pós-graduação em Ecologia, o Mestrado poderá prestar serviços na investigação e leccionação em universidades, em empresas de consultoria ambiental, nas indústrias relacionadas à área ambiental, órgãos públicos relacionados ao Meio Ambiente, empresas que actuem na área de planeamento urbano, empresas de agropecuária, organizações não governamentais e Institutos de Pesquisas Ambientais.

Os futuros mestrados serão dotados de competências tão diversificadas como Diagnóstico e Monitorização Ambiental, Eco-gestão, Modelação Ambiental, Recursos Renováveis, Educação Ambiental, Conservação e Investigação Científica capazes de abordar, numa perspectiva integrada e fazendo uso de metodologias e ferramentas apropriadas, os principais problemas que afectam ou ameaçam o equilíbrio ecológico dos sistemas naturais e humanizados, contribuindo, desta forma, para a promoção e implementação de medidas que visem o desenvolvimento sustentado. Estas competências podem estender-se ao nível do tecido empresarial nos diversos domínios do ambiente, desde a consultoria à definição de projectos de monitorização e auditoria ambiental.

² Adaptado dos Artigos 4º, 5º e 6º da resolução nº 227 do Conselho Federal de Biologia - CFBIO, Brasil, de 18 de Agosto de 2010, Manual de Saídas Profissionais da UTAD – 2012/2013, do Plano de Estudos em Ecologia Aplicada da Universidade de Aveiro 2016-2017 e Plano de Estudos do Mestrado em Ecologia Aplicada da Universidade de Aveiro.

7 ESTRUTURA DO CURSO

A estrutura do Mestrado em Ecologia acompanha, em grande parte, a estrutura dos mestrados oferecidos a nível nacional e internacional. Este ciclo de estudos está estruturado para funcionar com disciplinas semestrais, com um total de 120 créditos e a duração de quatro semestres (2 anos) curriculares de trabalho.

As **unidades curriculares** deste mestrado encontram-se divididos em nucleares ou complementares de escolha limitada. Sendo os nucleares o Planeamento Experimental e Análise Bioestatística e a Biodiversidade e Ecologia, e os complementares de escolha limitada serão discutidos a nível da Faculdade de Ciências Naturais e do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro, quais **unidades curriculares** que a instituição moçambicana deseja ministrar e quais os que a instituição portuguesa poderá disponibilizar. Encontram-se já definidas 6 opções complementares Ecologia da Conservação, Impactos Ecológicos, Gestão e Conservação de Recursos Bravios e Biologia, Ecologia Tropical, Sistema de Produção em Aquacultura, Aplicação de SIG aos Estudos Ecológicos e Ecologia Molecular. A lista de **unidades curriculares** poderá no início de cada ano sofrer alterações ou o estudante poderá ter de optar por seis **unidades curriculares** dentre uma gama de cursos disponíveis.

O ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre permite que o estudante adquira uma especialização de natureza académica com recurso à actividade de investigação. Isso é conseguido, fundamentalmente, durante o último ano do ciclo de estudos, inteiramente dedicado à investigação científica e escrita da dissertação (60 créditos). O estudante terá que efectuar um trabalho de dissertação, que normalmente leva ao desenvolvimento de uma tese, a apresentar em provas públicas, conforme o Regulamento dos Mestrados da UniLúrio.

Este tipo de estrutura permite que o estudante possa, facilmente e se assim o entender, desenvolver parte do seu trabalho fora da UniLúrio, principalmente durante o 2.º ano, embora no primeiro ano. Permite-se desta forma que o aluno circule por outros cenários de formação que não exclusivamente o da UniLúrio; por exemplo, ambiente empresarial, organismos de investigação ou de prestação de serviços estatais ou privados, ou mesmo Universidades ou centros de investigação nacionais ou estrangeiros.

Uma formação ao nível de Mestrado deve ter uma forte componente prática. Embora não se excluam aulas teóricas tradicionais, mais de 80% das disciplinas têm um cariz teórico-prático e prático, podendo o ensino ser ministrado na forma de **unidades curriculares** de curta duração mas de elevada intensidade pedagógico-académica.

PLANO CURRICULAR 2015-2019 DO MESTRADO EM ECOLOGIA [2º CICLO]						
	Código	Iº Semestre	Créditos	Código	IIº Semestre	Créditos
1º ANO	03051101	Planeamento Experimental e Análise Bioestatística	9	03051208	Biodiversidade e Ecologia	9
	03051102	Opção I: Aplicação do SIG aos Estudos Ecológicos	7	03051209	Opção IV: Gestão e Conservação de Recursos Bravios	7
	03051103	Opção II: Ecologia da Conservação	7	03051210	Opção V: Biologia e Ecologia Tropical	7
	03051104	Opção III: Ecologia Molecular	7	03051211	Opção VI: Sistemas de Produção em Aquacultura	7
		Total de Créditos	30		Total de Créditos	30
	Código	Iº Semestre	Créditos	Código	IIº Semestre	Créditos
2º ANO	03052114	Dissertação		03052220	Dissertação	
		Total de Créditos	30		Total de Créditos	30

* Ver quadro seguinte (tabela II).

** Qualquer Disciplina ou Seminário (podendo ser realizado em meio externo), oferecidos pela UniLúrio ou por outra Universidade, moçambicana ou estrangeira, desde que oficialmente reconhecidos pela UniLúrio.

7.1 Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Unidade curricular: Planeamento Experimental e Análise de Dados Ecológicos

O programa da UC cobre elementos de base das metodologias de análise multivariável. Foi dada atenção à importância da fase inicial da análise e à adequabilidade dos métodos aos dados em análise, nomeadamente à especificidade requerida na análise de dados biológicos, sobretudo quando as matrizes contêm muitos zeros. É dada ênfase às características e escolha de funções de semelhança, para estudar a relação entre objetos ou entre descritores, uma vez que essa fase inicial da análise serve de base quer para o uso subsequente de métodos exploratórios (análise de classificação e de ordenação), quer para a execução de testes de hipóteses. O programa fornece uma base sólida para que os alunos adquiram a autonomia necessária ao tratamento dos seus próprios dados, mas sobretudo que adquiram espírito crítico que lhes permita delinear as experiências e campanhas de amostragem.

Unidade curricular: Biodiversidade e Ecologia

A aplicação de metodologias conducentes à avaliação biológica da qualidade biodiversidade e ecologia baseia-se primeiramente no conhecimento dos organismos e processos envolvidos. A exploração de diferentes metodologias, grupos de organismos e suas relações são fundamentais para a compreensão dos processos ecológicos de criação e manutenção da biodiversidade, no conhecimento das necessidades de conservação da biodiversidade e na aquisição de competências para o desenho e implementação de planos de avaliação, monitorização e investigação da biodiversidade. Todos estes aspectos estão contemplados no programa e na equipa docente envolvida.

Unidade curricular: Aplicação de SIG aos Estudos Ecológicos

Os pontos incluídos no programa proposto baseiam-se num conjunto de metodologias de índole teórico, teórico-prático e prático onde serão apresentadas um conjunto de ferramentas que permitirão aos formandos a obtenção dos conceitos e competências necessárias para a execução de operações básicas de análise espacial em ambiente SIG. Os Sistemas de Informação Geográfica assumem uma importância crescente nos diversos sectores profissionais, de forma a dar uma resposta efetiva às necessidades inerentes, nomeadamente no apoio à decisão e na resposta a problemas geográficos. Neste âmbito o programa contempla, também, um conjunto de exercícios e de casos de estudo envolvendo várias áreas profissionais. Este curso pretende dar um contributo efetivo para o ensino e projetos nas áreas interligadas dos SIG.

Unidade curricular: Ecologia da Conservação

A UC dará particular atenção aos problemas actuais na área de Conservação da Ecologia. Todo o material usado durante o curso possibilitará a aquisição por parte dos alunos de bases biológicas e das ferramentas necessárias para o desenvolvimento crítico em assuntos relevantes nas áreas de Conservação da Ecologia.

O programa desenvolvido introduzirá os alunos aos problemas mais urgentes na área de Conservação de Ecologia a escala global e local. Usando exemplos sobre os principais problemas que afectam a conservação da ecologia, e ao mesmo tempo introduzindo potenciais medidas de mitigação, ajudarão os alunos a terem um conhecimento mais profundo sobre como identificar, planear e organizar projetos de conservação.

A UC tem um grande ênfase nos aspectos sociais que até recentemente eram excluídos dos processos de decisão na conservação da ecologia.

A UC dará aos alunos a oportunidade única de interagirem com “decision makers” através de seminários com dois convidados externos a universidade.

A introdução de métodos quantitativos para o planeamento de estudos de conservação usando software estatístico gratuito solidificara os conhecimentos estatísticos e biológicos dos alunos sem custos proibitivos.

Por fim o a organização de seminários permitira melhorar os aspectos de comunicação de ciência, e ao mesmo tempo possibilitara a partilha de ideias e conhecimento entre todos os alunos.

Unidade curricular: Ecologia Molecular

A organização dos conteúdos programáticos pressupõe que os alunos que frequentarão esta unidade curricular terão percursos profissionais e académicos distintos, e por isso a necessidade de iniciar a UC com uma aula de introdução, em que serão também lecionados conceitos de base em genética. Porque, com esta UC, se pretende também desenvolver competências e relacionar os conceitos teóricos lecionados com a prática de investigação em Ecologia Molecular, também nas primeiras aulas será apresentado um exemplo de fluxo de trabalho e técnicas base num laboratório de genética molecular. A intenção é que ainda antes de abordar os conceitos teóricos nucleares a esta UC, os alunos entendam de que forma é possível chegar de um indivíduo (ou de uma amostra deste) ao manancial de informação armazenado no seu genoma. Em seguida, são abordados conceitos teóricos fundamentais de genética populacional, relevantes no âmbito da Ecologia Molecular e da Genética da Conservação. Há medida que estes conceitos são abordados, os alunos irão proceder à análise de dados genéticos utilizando programas de análise específicos da área, realizando exercícios que permitam cimentar os conceitos estudados na aula teórica. Durante as aulas, serão utilizados conjuntos de dados reais, provenientes de estudos publicados, e que tenham sido utilizados para responder a perguntas concretas no âmbito da ecologia, gestão e conservação da vida selvagem. Por fim, a avaliação terá como objecto o desenvolvimento de um projeto de grupo, utilizando dados reais para responder a uma questão concreta, colocada pelos próprios grupos de trabalho, no sentido de estimular a acomodação dos conceitos lecionados ao âmbito do estudo da Ecologia e Evolução.

Unidade curricular: Gestão e Conservação de Recursos Bravios

O trabalho e a investigação em gestão e conservação de recursos bravios requer conhecimentos diversos sobre a biodiversidade que nos rodeia, não só sob o ponto de vista organizacional, como funcional, bem como a suas principais ameaças e valores. A gestão, a valorização e a conservação dos recursos silvestres são temas cada vez mais preocupantes e fundamentais para o Homem no seu dia-a-dia. Assim, estas matérias são lecionadas na expectativa de dotar os estudantes de conhecimentos e

ferramentas que lhes permita compreender os recursos selvagens, os ecossistemas, bem como saber geri-los e conserva-los de uma forma sustentada de modo a que possam ser usufruídos pelas gerações presentes e vindouras.

Unidade curricular: Ecologia Tropical

Num sentido mais lato, o objetivo desta disciplina é familiarizar os alunos com as diferenças entre as regiões tropicais. A maior diversidade dos trópicos e as suas causas; a diferente sazonalidade; a diversidade de domínios/biomas; a diversidade cultural humana e sua influência na biodiversidade são conceitos que se pretende transmitir e solidificar no âmbito da disciplina. A diversidade de conceitos proposta nos conteúdos programáticos permitirá aos alunos adquirirem conceitos e competências relevantes para o estudo dos ecossistemas tropicais, e que poderão ser aprofundados posteriormente, de acordo com os objetivos individuais. Nesta disciplina é dado um forte ênfase ao método e escrita científica e ao uso de fontes bibliográficas primárias como os artigos científicos.

Unidade curricular: Sistemas de Produção em Aquacultura

Os conteúdos programáticos ajustam-se aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular. A aplicação de metodologias conducentes à assimilação de conhecimentos gerais sobre o cultivo de organismos aquáticos, e a perceção do enquadramento histórico e geográfico da prática de aquacultura a nível mundial, permitirão a aquisição de competências para uma avaliação ampla e global sobre o potencial da aquacultura no continente Africano, e particularmente em Moçambique. O programa da unidade curricular aprofunda aspetos específicos que estão abrangidos pelos objetivos gerais, nomeadamente a transmissão de conhecimentos sobre as várias etapas envolvidas no cultivo de organismos aquáticos dulçaquícolas e marinhos, bem como os diversos sistemas de produção existentes, tendo em vista a implementação de práticas de produção sustentáveis.

As disciplinas neste plano de estudos estão subdivididas em componentes nucleares e componentes complementares de escolha limitada.

7.2 Componentes Nucleares

As componentes nucleares compreendem as disciplinas ou unidades curriculares que devem ser estudadas em profundidade e que constituem o núcleo ou pilar central da qualifi-

cação. São fixas e todos os estudantes devem inscrever-se nelas e realizar todas as tarefas previstas nas disciplinas.

Dentro das disciplinas nucleares podemos encontrar disciplinas transversais como as Técnicas de Expressão e Comunicação, o Inglês e a introdução à computação. Estas disciplinas são fundamentais para a realidade do país, onde a qualidade dos estudantes provenientes do ensino pré-universitário obriga as instituições de Ensino Superior a criarem medidas para suprir as lacunas que os estudantes de primeiro ano geralmente apresentam.

7.3 Complementares de escolha limitada

As componentes de escolha limitada permitem aos estudantes escolher uma ou mais áreas de especialização a partir de um tronco comum.

As disciplinas que integram as áreas de especialização são previamente definidas e fixadas pela instituição no início de cada ano lectivo, cabendo aos estudantes seleccionar a área de especialização que melhor corresponda aos seus interesses.

8 REGRAS PARA A ATRIBUIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E COMBINAÇÃO DE CRÉDITOS ACADÉMICOS

O Sistema Nacional de Acumulação e Transferência de Créditos Académicos (SNATCA), estabelece os princípios, as normas e os procedimentos que regulam a atribuição, acumulação e transferência de créditos académicos, bem como regula a mobilidade estudantil daí decorrente.

Os planos de estudos dos programas ou cursos de ensino superior expressam em créditos o resultado positivo do trabalho efectuado pelo estudante em cada disciplina ou unidades curriculares, bem como a área científica em que esta se integra.

O cálculo do número total de créditos a atribuir a cada programa, curso, disciplina ou unidade curriculare baseia-se no volume total de trabalho a realizar nesse programa, curso, disciplina ou unidade curriculare.

O volume total anual de trabalho do estudante médio, a tempo inteiro, do ensino superior é fixado em 1.500 horas, o que corresponde a entre 36 a 38 semanas anuais de trabalho, à razão de 40 horas de trabalho, por semana.

O cálculo do volume de trabalho do estudante deve incluir não só as horas de contacto directo com os professores, designadamente, aulas teóricas, aulas práticas e aulas laboratoriais, mas também as horas destinadas ao estudo individual, a elaboração de trabalhos, a preparação para os exames e dos próprios exames.

Os estudantes poderão através do sistema de créditos académicos movimentarem-se de um programa ou curso para o outro dentro da mesma instituição ou entre IES.. A este processo dá-se o nome de mobilidade estudantil.

A mobilidade estudantil compreende igualmente a possibilidade dos estudantes frequentarem disciplinas ou unidades curriculares fora da instituição em que estão matriculados ou mesmo em IES fora do país.

A mobilidade estudantil comporta três modalidades

- a) Mobilidade horizontal;
- b) Mobilidade vertical;

c) Mobilidade diagonal.

A mobilidade horizontal é a faculdade dos estudantes acumularem e transferirem créditos académicos de um programa para outro do mesmo nível académico.

A mobilidade horizontal pode ter lugar dentro da mesma instituição ou entre diferentes instituições.

Tratando-se de diferentes instituições nacionais, a mobilidade horizontal está condicionada a celebração de acordos de reconhecimento mútuo e transferências de créditos entre as instituições.

A mobilidade vertical é a faculdade do estudante transferir créditos de um nível académico para os níveis subsequentes dentro da mesma IES.

A mobilidade vertical está condicionada à conclusão com sucesso do(s) nível (is) precedente(s).

A mobilidade diagonal é a faculdade do estudante transferir créditos de um determinado tipo de instituição para outro tipo de instituição.

A mobilidade diagonal efectua-se mediante celebração de acordos de reconhecimento mútuo entre as instituições envolvidas.

Tendo em vista facilitar a mobilidade estudantil, as IES poderão celebrar entre si acordos de reconhecimento mútuo e transferência de créditos académicos.

Os acordos de reconhecimento devem observar o estabelecido na Lei do Ensino Superior e demais legislação vigente, sem prejuízo da autonomia de que gozam as IES.

Os acordos de reconhecimento são celebrados pelo órgão que legalmente representa a IES quando não esteja previsto outro órgão nos seus estatutos.

Os acordos de reconhecimento e transferência de créditos quando devidamente subscritos pela instituição de ensino de acolhimento equivale a aceitação da inscrição no programa ou curso e nas disciplinas ou unidades curriculares mutuamente acordados.

O acordo de transferência subscrito por uma instituição de ensino superior moçambicana tem o valor de decisão de equivalência de disciplina ou unidades curriculares.

9 AVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES

A avaliação dos estudantes visa cumprir os seguintes objectivos pedagógicos³:

- a. Verificar a existência dos pré-requisitos necessários à aprendizagem de conteúdos ou matérias novas;
- b. Comprovar o grau de desenvolvimento e assimilação dos conhecimentos, capacidades, hábitos e atitudes correspondentes aos objectivos da disciplina, actividade curricular e curso;
- c. Controlar o processo de ensino e aprendizagem, com vista a comprovar a adequação dos conteúdos, métodos e meios de ensino;
- d. Identificar as dificuldades ou insuficiências de aprendizagem dos estudantes bem como as do causas do insucesso escolar;
- e. Estimular o estudo regular e sistemático dos estudantes;
- f. Apurar o rendimento escolar de cada estudante, no fim do semestre, ano lectivo ou curso.

As bases⁴ para a avaliação são os objectivos da aprendizagem e os conteúdos correspondentes a cada actividade curricular e ao currículo no seu conjunto.

A avaliação do rendimento escolar⁵ do estudante observa parâmetros de fixação quantitativa e qualitativa.

A avaliação quantitativa é feita com base em índices numéricos correspondentes à escala de 0 a 20 valores.

A avaliação qualitativa deve, em devido tempo, ser convertida em avaliação quantitativa, de acordo a escala de avaliação estabelecida pelo regulamento pedagógico.

As formas de avaliação⁶ estabelecidas para as disciplinas e actividades curriculares, constam dos programas analíticos das respectivas disciplinas ou actividades curriculares e estão descritas em pormenor no plano de estudos da licenciatura em causa, e carecem de aprovação do Conselho de Faculdade.

³ Artigo 25º do Regulamento Pedagógico aprovado em Conselho Universitário de 27 de Setembro de 2013

⁴ Artigo 26º do Regulamento Pedagógico aprovado em Conselho Universitário de 27 de Setembro de 2013

⁵ Artigo 27º do Regulamento Pedagógico aprovado em Conselho Universitário de 27 de Setembro de 2013

⁶ Artigo 28º do Regulamento Pedagógico aprovado em Conselho Universitário de 27 de Setembro de 2013

É da responsabilidade do docente regente da disciplina, informar⁷ aos estudantes sobre as formas de avaliação estabelecidas para essa disciplina ou actividade curricular, no início da actividade lectiva.

Nos termos do regulamento pedagógico o sistema de avaliação⁸ prevê a avaliação de frequência de disciplina ou actividade curricular; a avaliação final de disciplina ou actividade curricular; a avaliação final de curso.

As provas de avaliação têm lugar⁹ nas instalações da UniLúrio e apenas em casos devidamente justificados, as avaliações podem realizar-se em instalações alheias ao domínio da UniLúrio, carecendo para o efeito, de autorização expressa por escrito do Director da Faculdade.

É obrigatória a correcção, oral ou escrita, ou por um guião de correcção de todas as avaliações de frequência realizadas¹⁰. A devolução das provas de avaliação é obrigatória e deve ocorrer até cinco dias após a publicação dos resultados.

As provas de avaliação final são arquivadas durante um período de cinco anos na Faculdade.

Em cada semestre lectivo, o estudante deve realizar, pelo menos, três avaliações de frequência de qualquer tipo por disciplina¹¹.

É admitido à avaliação final o estudante que, tendo cumprido os requisitos dos programas e demais disposições regulamentares em vigor, tenha uma classificação de frequência igual ou superior a dez valores¹².

A classificação final da disciplina obtém-se a partir da média aritmética entre a classificação de frequência e a classificação da avaliação final, salvo quando se tratar de avaliação de recorrência¹³.

No caso de dispensa à avaliação final, a classificação final da disciplina é a classificação de frequência.

A classificação final do semestre ou ano do estudante, ou do ciclo, se aplicável, obtém-se a partir da média aritmética das classificações finais do conjunto das disciplinas do semestre, ano ou ciclo.

⁷ Artigo 29º do Regulamento Pedagógico aprovado em Conselho Universitário de 27 de Setembro de 2013

⁸ Artigo 31º do Regulamento Pedagógico aprovado em Conselho Universitário de 27 de Setembro de 2013

⁹ Artigo 32º do Regulamento Pedagógico aprovado em Conselho Universitário de 27 de Setembro de 2013

¹⁰ Artigo 33º do Regulamento Pedagógico aprovado em Conselho Universitário de 27 de Setembro de 2013

¹¹ Artigo 37º do Regulamento Pedagógico aprovado em Conselho Universitário de 27 de Setembro de 2013

¹² Artigo 41º do Regulamento Pedagógico aprovado em Conselho Universitário de 27 de Setembro de 2013

¹³ Artigo 54º do Regulamento Pedagógico aprovado em Conselho Universitário de 27 de Setembro de 2013

A classificação final do estudante da parte curricular do curso obtém-se a partir da média aritmética das classificações finais do conjunto dos semestres, anos ou ciclos do curso.

A classificação final do estudante no curso obtém-se a partir da média ponderada entre a classificação da parte curricular do curso e a classificação da forma de culminação do curso, onde a classificação da parte curricular tem peso dois ou três, dependente da forma de culminação de curso adoptada.

A regulamentação em detalhe de todo o processo de avaliação está descrita no regulamento pedagógico da Faculdade de Ciências Naturais, onde a última actualização foi feita em Conselho Universitário de 27 de Setembro de 2013

10 FORMAS DE CULMINAÇÃO DO CURSO

Para se obter o grau de Mestre em Ecologia, o estudante deverá apresentar um Trabalho de Culminação do Curso (TCC), obrigatório e geralmente co-financiado pela FCN, cujo propósito se assenta na consolidação de conhecimentos adquiridos ao longo da sua formação. O estudante poderá optar por uma das seguintes variantes, trabalho de investigação, monografia ou estágio.

10.1 Descrição das variantes do Trabalho de Culminação de Curso

Trabalho de investigação

A investigação visa procurar soluções para problemas identificados, através da aplicação de métodos científicos. O investigador, parte de uma dúvida ou de um problema e usando o método científico, ele procura uma resposta ou solução. Por isso, a partir de uma suposição ou observação de factos ou fenómenos, o investigador coloca uma pergunta ou pode formular uma hipótese.

Para responder à pergunta ou testar a hipótese, o investigador desenha um esquema de recolha de dados que pode ser uma experiência ou não. No fim do trabalho, o investigador organiza, analisa e sintetiza os resultados e formula as conclusões. As conclusões formuladas devem reflectir os objectivos do estudo, a hipótese testada e os resultados obtidos.

O trabalho de investigação visa:

- a. Aplicar e/ou adaptar as metodologias desenvolvidas por outros investigadores e obter resultados com o maior rigor possível;
- b. Desenvolver no estudante a capacidade de aplicar correctamente o método científico;
- c. Desenvolver no estudante a capacidade de formular uma opinião crítica sobre o seu trabalho;
- d. Desenvolver no estudante a capacidade de redigir um documento científico.

Monografia

A informação contida numa monografia (académica) não é resultado de um trabalho de investigação realizado pelo autor da monografia. No entanto, em alguns casos, este poderá incorporar dados novos, resultantes de observações do próprio autor da monografia.

Numa monografia o objectivo é rever a literatura previamente publicada e colocar a informação numa certa perspectiva. Na monografia o principal ingrediente é certamente a revisão bibliográfica. No entanto, uma boa monografia pode ser muito mais do que anotações bibliográficas. Ela consagra uma avaliação crítica da literatura publicada e muitas vezes oferece conclusões importantes baseadas na literatura.

A preparação de uma monografia visa:

- a. Desenvolver nos estudantes habilidades de selecção e uso de fontes bibliográficas, para discutir de forma critica uma determinada questão científica.
- b. Criar a capacidade de organização e redacção de um documento científico.

Estágio

O estágio é uma actividade onde os estudantes podem aplicar, durante um período mínimo de 300 horas, os conhecimentos e capacidades adquiridas ao longo do curso. Durante o estágio o estudante estará vinculado a uma instituição relacionada como seu curso. Os estágios abrangem as áreas operacionais, de investigação e de organização e gestão. O estágio tem os seguintes objectivos:

- a. Desenvolver no estudante habilidades práticas relativas ao curso.
- b. Dar a possibilidade de o estudante aplicar os conhecimentos e capacidades adquiridas ao longo da sua formação.
- c. Desenvolver o interesse do estudante pela profissão e a sua capacidade para executar tarefas diferenciadas.
- d. Permitir a integração do estudante nas actividades regulares da instituição a onde se realiza o estágio e afirmar a sua personalidade e capacidade de adaptação a novas situações.

O estágio deve ser realizado em instituições ou empresas ligadas à Biologia, podendo estas ser identificadas pelo Departamento ou pelos estudantes. O estágio não é remunerado, salvo vontade expressa da instituição. Nestes casos, as modalidades de remuneração serão definidas pela própria instituição.

11 ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO DO SNATCA NO CURSO

A Coordenação e Supervisão do SNATCA no curso de Ciências Biológicas da FCN serão efectuadas pela Direcção Adjunta Pedagógica e que terá os seguintes objectivos:

- a. Aumentar a transparência dos programas e cursos, por forma a permitir que os estudantes façam escolhas apropriadas das áreas de estudo;
- b. Flexibilizar a escolha de disciplinas pelos estudantes permitindo-lhes organizar os planos de estudo de acordo com as suas necessidades;
- c. Facilitar a mobilidade horizontal, vertical e diagonal dos estudantes, através da troca, transferência ou mudança de curso;
- d. Permitir a acumulação e transferência de créditos numa perspectiva de formação ao longo da vida;
- e. Permitir a competitividade e mobilidade dos estudantes e docentes no país, na região e no mundo;
- f. Facilitar o acesso ao mercado de trabalho dos graduados;
- g. Promover o processo de ensino e aprendizagem centrado no estudante;
- h. Facilitar a atribuição de equivalências às qualificações obtidas no exterior;
- i. Oferecer garantias de qualidade e empregabilidade dos graduados das IES.

12 PLANOS CURRICULARES

PLANEAMENTO EXPERIMENTAL E ANÁLISE BIOESTATÍSTICA

Código	03051101
Tipo de disciplina	Nuclear
Ano:	1º
Semestre	I
Créditos	6
Objectivos	<p>Desenvolver competências na área do planeamento experimental e respectiva análise de dados, com ênfase na análise de matrizes de dados ecológicos multivariáveis. Os participantes deverão atingir os seguintes objectivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidade de delinear um estudo experimental, identificar os factores envolvidos e sua relação, bem como o(s) controlo(s) adequados(s); 2. Adquirir competências na exploração de dados multivariáveis, na escolha e uso de funções de semelhança, para estudo entre objectos ou descritores; 3. Adquirir competências no uso de métodos de classificação e de ordenação bem como no teste de hipóteses sobre matrizes de dados multivariáveis; 4. Adquirir conhecimentos na utilização de programas adequados à execução dos objectivos anteriores.
Pré requisitos	Não têm
Conteúdos	<p>Introdução. Amostras, variáveis e escalas de medida. Funções de semelhança. Funções de semelhança para a análise de variáveis – coeficientes de associação e de correlação – e de amostras – funções de similitude e de distância. Adequabilidade das funções aos dados. Análise de Classificação. Princípio, vantagens e desvantagens. A panóplia de métodos. Classificação hierárquica aglomerativa: agrupamento simples, completo e médio. Construção e interpretação de dendrogramas. Ordenação. Princípio, vantagens e desvantagens. A panóplia de métodos. Análise em componentes principais (ACP) e escalonamento multidimensional não paramétrico (NMDS). Interpretação de diagramas e de eixos fatoriais. Testes de hipóteses. Factores fixos e casuais, desenhos ortogonais e hierárquicos. Método de análise de similitudes (ANOSIM).</p>
Métodos de ensino-aprendizagem	<p>A UC é dada em sala de computadores, usando a metodologia da resolução de problemas, com a exploração de casos de estudo de ensino e de aprendizagem. Os casos de estudo de ensino servirão para explorar e apresentar os conceitos teóricos bem como o uso dos programas a utilizar (PRIMER v6). Os casos de estudo de aprendizagem serão baseados em dados reais e irão permitir aos alunos concretizar numa aplicação prática os conceitos teóricos adquiridos bem como adquirir autonomia na escolha e uso dos métodos de análise. Existirão ainda casos de estudo de avaliação, também baseados em dados reais.</p>
Métodos de Avaliação	Os estudantes irão ser avaliados consoante o seu desempenho no tratamento de dados provenientes de casos de estudo, também baseados em dados reais.
Língua de ensino	Português
Bibliografia recomendada	<p>Anderson, M.J., Gorley, R.N. and Clarke, K.R. 2008. PERMANOVA+ for PRIMER: Guide to Software and Statistical Methods. PRIMER-E, Plymouth, UK.</p> <p>Clarke, K.R. and R.M. Warwick, 2001. <i>Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation</i>. 2nd Ed. Primer-E: Plymouth, UK.</p> <p>Jongman, R. H. G., C. J. F. ter Braak e O. F. R. van Tongeren (Eds.), 1987. <i>Data Analysis in Community and Landscape Ecology</i>. Pudoc, Wageningen.</p> <p>Legendre, L. e P. Legendre, 1998. <i>Numerical Ecology</i>. 2nd Ed. Elsevier.</p> <p>Ruxton, G. D. e N. Colegrave, 2010. <i>Experimental Design for the Life Sciences</i>. 3rd Ed. Oxford University Press, New York.</p>

BIODIVERSIDADE E ECOLOGIA

Código	03051102
Tipo de disciplina	Nuclear
Ano:	1º
Semestre	I
Créditos	6
Objectivos	<p>A Unidade Curricular visa a compreensão dos processos ecológicos de criação e manutenção da biodiversidade, no conhecimento das necessidades de conservação da biodiversidade e na aquisição de competências para o desenho e implementação de planos de avaliação, monitorização e investigação da biodiversidade. Ao frequentarem a disciplina, os alunos deverão atingir objectivos específicos relativos ao conhecimento e compreensão dos seguintes aspectos: (i) conceito (s) de biodiversidade; (ii) padrões de variação da riqueza específica; (iii) efeito das interacções bióticas, isolamento, produtividade, e outros factores na biodiversidade; (iv) extinção e incerteza; (v) ameaças à biodiversidade; (vi) valor e necessidades de conservação da biodiversidade; (vii) métodos de avaliação, mapeamento e documentação da biodiversidade; (viii) técnicas e metodologias na monitorização e investigação científica da biodiversidade.</p>
Pré requisitos	Não têm
Conteúdos	<p>I. INTRODUÇÃO Contexto, conceito(s) de biodiversidade</p> <p>II. PADRÕES NA RIQUEZA ESPECÍFICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Variações na riqueza específica 2. Um modelo simples para as variações na riqueza específica 3. A competição e a riqueza específica 4. Perturbação e diversidade (a perturbação no contexto da comunidade; teorias do equilíbrio e não-equilíbrio; efeitos da predação na estrutura da comunidade – herbivoria, coexistência mediada por um explorador, parasitas e doenças; variação temporal das condições; a dinâmica de mosaico - controlo por dominância, controlo pelos fundadores; apreciação dos modelos de não-equilíbrio e sua relevância na gestão ecológica) 5. Ilhas e diversidade 6. Outras relações (diversidade de recursos e produtividade; idade ambiental e tempo para a evolução) 7. Gradientes de riqueza específica <p>III. BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A necessidade de conservação 2. Ameaças à biodiversidade 3. Incerteza e extinção 4. Análise de viabilidade de populações
Métodos de ensino-aprendizagem	<p>A disciplina será leccionada recorrendo a métodos expositivos e demonstrativos.</p> <p>Serão apresentados os temas programáticos com exemplos representativos, propostos pequenos exercícios práticos para resolução e discutidos temas e casos de estudo. Ao longo do semestre os alunos deverão desenvolver dois trabalhos sobre tópicos relevantes relacionados com o conteúdo da disciplina que deverão ser apresentados oralmente e através de um relatório escrito. Paralelamente poderão ser organizadas palestras, seminários e visitas de estudo, integradas nos objectivos gerais e específicos da disciplina.</p>
Métodos de Avaliação	<p>A avaliação baseia-se na informação relativa às componentes teórica e teórico-prática. A informação relativa à componente teórica baseia-se na realização de provas presenciais. A informação relativa à componente teórico-prática baseia-se na realização de dois relatórios escritos sobre um tema relacionado com os conteúdos leccionados na teórica e nas respectivas apresentações</p>

orais

Língua de ensino Português

**Bibliografia
recomendada**

Begon, M., J.L. Harper, C.R. Townsend (1996) *Ecology - Individuals, populations and communities* (3^a ed.). Blackwell Science, Oxford.

Gaston, K.J., J.I. Spicer (2004) *Biodiversity: an introduction* (2nd ed.). Blackwell Publishing, Oxford. 191 pp.

Hill, D, M Fasham, G Tucker, M Shewry, P Shaw (Eds.) (2005) *Handbook of Biodiversity Methods – Survey, Evaluation and Monitoring*. Cambridge University Press, Cambridge. xiii + 573 pp.

Magurran A.E. (2004) *Measuring Biological Diversity*. Blackweel Publishing, Oxford. 256 pp.

ECOLOGIA DA CONSERVAÇÃO

Código	03051103
Tipo de disciplina	Nuclear
Ano:	1º
Semestre	I
Créditos	6

Objectivos	<p>O principal objectivo do e de fornecer aos alunos uma base sólida em Conservação e Ecologia em nos ecossistemas terrestres e marinhos. O curso incidirá sobre problemas científicos relacionados com a ecologia, conservação e uso sustentável de organismos e ecossistemas, com ênfase especial sobre a maneira em que o aconselhamento científico sobre estas questões e fornecido. O curso começa com uma pequena introdução a história e ética de ecologia da conservação. Durante as primeiras aulas falaremos sobre o conceito de conservação versus preservação. Iremos também durante o curso discutir as principais ameaças à ecologia e biodiversidade (por exemplo, perda de habitat, alterações climáticas, espécies exóticas invasoras), problemas para pequenas populações, gestão de espécies ameaçadas de extinção, como priorizar a ação para espécies e conservação do habitat. Iremos também abordar “case-studies” como por exemplo sobrepesca e desflorestação. Uma novidade do curso de Ecologia e Conservação será o foco dos problemas sociais que afectam as decisões políticas durante o processo de conservação. Para tal, teremos dois convidados responsáveis por programas de conservação da natureza em Moçambique (Carlos Gomes <i>Lugenda Wilderness Camp</i> e Dr. Maria Joao Rodrigues <i>WWF</i>). O objetivo das palestras é proporcionar uma introdução geral para as questões em conservação da biologia e para orientar os alunos na sua aprendizagem autoestudo. As palestras também darão uma perspectiva dos atuais problemas sociais e quais as potenciais soluções que conservação da natureza em Moçambique enfrenta. Por fim os alunos terão oportunidade de apresentarem estudos de conservação e ecologia em seminários. Estes seminários permitirão a discussão de temas importantes na ecologia da conservação, e a partilha de informação através de todos os alunos dos curso. O conhecimento adquirido durante os seminários será essencial no futuro dos alunos.</p>
-------------------	--

Pré requisitos	Não têm
Conteúdos	<p>I. Introdução</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objectivos e organização do curso <p>II. Conservação da Ecologia. De que se trata?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição de Conservação e Ecologia 2. Conservação versus preservação 3. Princípios éticos e morais da conservação 4. Razões ecológicas e de sustentabilidade para conservação da ecologia 5. Espécies ameaçadas, função estrutural dos ecossistemas 6. Biologia da Conservação – multidisciplinar 7. Níveis de Biodiversidade: Genética, Espécies e Ecossistemas <p>III. Ecologia de Restauração</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição 2. Objectivos de Ecologia de Restauração 3. Componentes <ol style="list-style-type: none"> i. Cultural ii. Economico ii. Social v. Ecológico 4. Desenho de projetos de restauro ecológico 5. Identificação de ecossistemas para restaura ecológico

- i. Reflorestação
- ii. Reabilitação
- ii. Reclamação

IV. Ecologia de Populações

- 1. Populações – definição
- 2. Medições de populações
- 3. Descrição de populações
- 4. Tabelas de vida
- 5. Dinâmica populacional
- 6. Modelos matemáticos
- 7. Aplicações para o manejo de pescas

V. Ameaças para a Conservação da Ecologia

- 1. Desflorestação
- 2. Sobre exploração de recurso
- 3. Introdução de espécies invasoras
- 4. Poluição
- 5. “Global change”
- 6. Custos e medidas mitigadoras

VI. “Ecosystems services”

- 1. Como calcular o valor de um serviço/recurso
- 2. Valor social do recurso
- 3. Valor intrínseco do recurso
- 4. Valor monetário do recurso
- 5. Custo da conservação

VII. Conservação e sustentabilidade

- 1. Exploração e sustentabilidade
- 2. Densidade dependente factores
- 3. Análises para uso sustentável de recurso
- 4. “surplus yield models”
- 5. Modelos de dinâmica populacional

VIII. Factores de sobre exploração

- 1. Uso tradicional de exploração
- 2. Tragédia dos comuns
- 3. Valores sociais de conservação
- 4. Valores económicos de conservação
- 5. Percepção de importância de conservação entre diferentes escalões sociais
- 6. Soluções para minimizar potencial de sobre exploração

IX. Convidado Carlos Gomes “Lugenda Wilderness Camp”

X. Conservação de recursos marinhos

- 1. Valor dos oceanos
- 2. Numero de espécies
- 3. Características físicas e químicas dos oceanos
- 4. MPA, Quotas, “Run-off regulation” e Emissão de carbono regulação

XI. Convidado Dr. Maria João Rodrigues “WWF”

XII. Uso de R para análises de conservação

- 1. Introdução ao R
- 2. Análises exploratórias
- 3. Análises lineares
- 4. Interpretação de resultados

XIII. Seminários

Métodos de ensino-aprendizagem

Aprendizagem é mais sobre a aquisição de ferramentas para pensar ou fazer perguntas relevantes sobre um tópico, do que memorizar teorias, fatos ou números.

Esta mudança geralmente consiste na aquisição de novas habilidades de

pensamento e de comunicação. No final de um curso, os alunos deverão ser capazes de integrar informações relacionadas com o curso, a incorporar ideias teóricas em seu próprio pensamento, e avaliar questões específicas sob a luz do conhecimento atual. Essas habilidades de pensamento são particularmente importantes para indivíduos com implicações sociais na área de conservação da ecologia.

Embora as tradicionais palestras unidirecionais sejam importantes, o curso vai também usar uma variedade de técnicas de ensino complementares. Os estudantes deverão desenvolver os seus próprios conhecimentos com discussões sobre artigos e vídeos, haverá também a apresentação de trabalhos escritos em que os alunos têm de recolher informações para analisar um problema, ou concepção e desenvolvimento de experimentos para testar hipóteses específicas. Usando uma variedade de diferentes métodos de ensino, alunos com diferentes estilos de aprendizagem e formação educacional podem expressar plenamente o seu potencial. Esta atenção à diversidade é ainda mais importante em uma instituição como a Universidade de Lúrio com uma comunidade variada de estudantes.

Avaliação deve ser sumativa e formativa, isto é, o instrutor fornece feedback contínuo sobre o desempenho do aluno. Desta forma, os alunos estão conscientes do seu progresso e podem ajustar com a intenção de expandir a sua aprendizagem e melhorar as sua notas.

A avaliação esta organizada em quatro pontos; 1) três questões científicas, 2) apresentação oral de um seminário, 3) questão científica para um blog e 4) participação ativa. Uma avaliação justa e permanente feedback sobre o progresso mostra respeito para os alunos e ajuda a mantê-los motivados. Motivação, é o único determinante mais importante do esforço, em outras palavras, os alunos motivados trabalhar mais e alcançar o conhecimento mais profundo e melhores habilidades de pensamento.

Anteriormente ao começo do curso os alunos terão acesso a um programa e a um manual do curso com a descrição detalhada dos temas e materiais abordados durante o curso.

Métodos de Avaliação

Língua de ensino

Português

Bibliografia recomendada;

- Adams, WM. 2014. The value of valuing nature. *Science* **346**: 549-551.
- Brooks, TM. et al. 2006. Global Biodiversity Conservation Priorities. *Science* **313**: 58-61.
- Butchart, SHM et al. 2010. Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. *Science* **328**: 1164-1168.
- Cardinale, BJ et al. 2012. Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature* **486**: 59-67
- Dasgupta, P. 2010. Nature's role in sustaining economic development. *Phil. Trans. R. Soc. B* **365**: 5-11.
- Edgar, GJ et al. 2014. Global conservation outcomes depend on marine protected areas with five key features. *Nature* **506**: 216-220.
- Gibson, L et al. 2013. Near-Complete Extinction of Native Small Mammal Fauna 25 Years After Forest Fragmentation. *Science* **341**: 1508-1510.
- Halpern, BS et al. 2008. A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. *Science* **319**: 948-952.
- Miles, L et al. 2004. The impact of global climate change on tropical forest biodiversity in Amazonia. *Global Ecology and Biogeography* **13**: 553-565
- Mora, C et al. 2011. How many species are there on Earth and in the Ocean? *PLoS Biology* **9**: e1001127.
- Östberga et al 2012. Non-market valuation of the coastal environment e Uniting political aims, ecological and economic knowledge. *Journal of Environmental Manegment* **110**: 166-178.

-
- Pimm, SL et al. 2014. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science* **344**.
- Schipper, J et al. 2008. The Status of the World's Land and Marine Mammals: Diversity, Threat, and Knowledge. *Science* **322**: 225-230.
- Wasser, SK et al. 2015. Genetic assignment of large seizures of elephant ivory reveals Africa's major poaching hotspots. *Science* **349**: 84-87.
- Worm, B et al. 2006. Impacts of Biodiversity Loss on Ocean Ecosystem Services. *Science* **314**: 787-790.
-

GESTÃO E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS BRAVIOS

Código	03051105
Tipo de disciplina	Nuclear
Ano:	1º
Semestre	II
Créditos	6
Objectivos	<p>O objetivo geral da disciplina consiste em dotar os alunos de conhecimentos e ferramentas que os habilitem para a investigação, gestão e conservação dos recursos bravios.</p> <p>Os alunos deverão atingir alguns objetivos específicos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacidade de leitura e interpretação dos recursos bravios - capacidade para abordar problemas específicos, relativos a qualquer dos assuntos abordados - conhecer as Áreas de Conservação de Moçambique e os seus Planos de Maneio - conhecer os principais métodos de trabalho de campo e laboratório - conhecimentos para a elaboração de um Plano de gestão de uma Área de Conservação
Pré requisitos	Não têm
Conteúdos	<p>Biodiversidade: história, conceitos e definições, ameaças; Organizações Nacionais e Internacionais: IUCN, ANAC Livros Vermelhos dos Vertebrados Legislação; Convenções Internacionais: CITES, RAMSAR Habitats de Moçambique Áreas de Conservação Moçambicanas Planos de Gestão de Áreas de Conservação Gestão de Fauna Bravia e dos seus habitats Conservação dos Recursos Bravios Conflito Homem-Fauna Bravia Reintroduções de Populações animais Elaboração de um Plano de Gestão</p>
Métodos de ensino-aprendizagem	A disciplina será lecionada recorrendo a métodos expositivos e demonstrativos.
Métodos de Avaliação	A avaliação é efetuada com base num debate e relatório em grupo sobre temas indicados pelos docentes.
Língua de ensino	Português
Bibliografia recomendada;	<p>Braun, C. E. (ed.) (2005) Techniques For Wildlife Investigations And Management (6th Edition). The Wildlife Society. Bethesda, MD.</p> <p>la Grange Mike (2005) The Capture, Care and Management of Wildlife. Van Schaik Publishers. Pretoria. 326 pp.</p> <p>Laury Cullen Jr., Rudy Rudran, Cláudio Valladares-Padua (2006) Métodos de Estudos em Biologia da Conservação da Vida Silvestre, 2ª edição Universidade Federal do Paraná. Curitiba.</p> <p>http://www.biofund.org.mz/ http://www.worldwildlife.org/ http://www.iucnredlist.org/</p>

BIOLOGIA E ECOLOGIA TROPICAL

Código	03051106
Tipo de disciplina	Nuclear
Ano:	1º
Semestre	II
Créditos	6
Objectivos	A Unidade Curricular visa dotar os estudantes de: (i) conceitos de ecologia e evolução relevantes em ambiente tropical; (ii) padrões de variação da diversidade nos ecossistemas tropicais; (iii) ameaças à biodiversidade nos trópicos; (iv) competências em métodos de desenvolvimento e organização de projectos em regiões tropicais; (v) competências em metodologias de censos e captura, manuseamento e estudo de fauna tropicais; (vi) conhecimento sobre questões de segurança em regiões tropicais; (vii) competências em elaboração de artigos; (viii) experiência na apresentação e discussão públicas em grupo e individualmente.
Pré requisitos	Não têm
Conteúdos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etapas do trabalho científico <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Formulação de perguntas e hipóteses 1.2. Delineamento experimental 1.3. Recolha e análise de dados 1.4. Escrita científica 2. Introdução aos ecossistemas tropicais <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Características gerais: clima e topografia 2.2. Distribuição dos ecossistemas tropicais: florestas chuvosas, biomas secos, biomas de altitude, planícies de aluvião, mangais e recifes 3. Macroecologia, Biogeografia e Evolução <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Principais hipóteses sobre processos evolutivos nos trópicos 3.2. Variação latitudinal na riqueza 4. Riqueza e diversidade de plantas nos trópicos 5. Diversidade de vertebrados e a sua distribuição nos trópicos 6. Técnicas ecológicas básicas de campo <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Planeamento do trabalho de campo 6.2. Segurança no trabalho de campo 7. Coleções científicas 8. Bases de dados biológicos online 9. Conservação dos ecossistemas tropicais <ol style="list-style-type: none"> 9.1. Introdução ao Antropoceno 9.2. Factores de ameaça à biodiversidade nos trópicos
Métodos de ensino-aprendizagem	A disciplina será leccionada recorrendo a métodos expositivos e demonstrativos. A componente expositiva consiste na apresentação dos conceitos recorrendo à experiência do docente em ambiente tropical e a exemplos atuais da bibliografia especializada. Durante as aulas será também promovida uma forte componente interativa, na qual que será fomentada a participação dos alunos, nomeadamente através da partilha das suas experiências e percepção sobre os trópicos e também com apresentação de perguntas-problema para resolução em aula.
Métodos de Avaliação	A avaliação baseia-se no desenvolvimento de um projeto de investigação em grupo sobre um tema relacionado com os conteúdos leccionados. Esta avaliação decorrerá em dois momentos: (1) entrega do projecto escrito em formato de artigo; (2) apresentação oral e discussão com a turma desse mesmo projecto.
Língua de ensino	Português

**Bibliografia
recomendada;**

- Carson WP & Schnitzer SA (2008) Tropical forest community ecology. Wiley-Blackwell, West Sussex, UK.
- Leal IR, Tabarelli M & Silva JMC da (2003) Ecologia e Conservação da Catinga. Editora Universitária da UFPE, Recife, Brasil.
- Oliveira PS, Marquis RJ (2007) The Cerrados of Brazil – Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. Columbia University Press, New York.
- Pennington RT, Lewis GP & Ratter JA (2006) Neotropical savannas and seasonally dry forests – plant diversity, biogeography and conservation. The Systematics Association Special Volume Series 69. Taylor & Francis, New York, USA.
- Primack R & Corlett R (2005) Tropical rain forests – an ecological and biogeographical comparison. Blackwell Science Ltd., Malden, USA.
- Rudel, TK (2005) Tropical Forests - Regional Paths of destruction and regeneration in the late twentieth century. Columbia University Press, New York.
- Shorrocks B (2007) The biology of African Savannahs. Oxford University Press, Oxford, UK.
-

APLICAÇÃO DE SIG AOS ESTUDOS ECOLÓGICOS

Código	03053235
Tipo de disciplina	Complementar de escolha limitada
Ano:	1º
Semestre	I
Créditos	6
Objectivos	<p>A Unidade Curricular tem como objectivo a compreensão dos conceitos dos Sistemas de Informação Geográfica e utilização do geoprocessamento em diversas áreas. Esta formação dará as competências necessárias para a execução de operações básicas de análise espacial em ambiente SIG. Pretende-se, também, que os formandos adquiram conhecimentos básicos sobre deteção remota em geral e observações por satélite em particular. Ao frequentarem a disciplina, os alunos deverão atingir objectivos específicos relativos ao conhecimento e compreensão dos seguintes aspectos: (i) Conceito(s) de um Sistema de Informação Geográfica (SIG); (ii) incorporação, processamento e manipulação de dados dentro de um SIG; (iii) fontes de dados ambientais; (iv) concepção de soluções e produção de mapas em estudos de campo; (v) compreender como as imagens de satélite são processadas de modo a se obterem produtos úteis para a oceanografia, biologia marinha, gestão de recursos e costeira; (vi) pesquisar dados, imagens e produtos disponíveis para utilizadores; (vii) conhecer algumas ferramentas para pesquisa e extração de informação; (viii) importar e realizar projetos com bases dados de satélite em ambiente SIG.</p>
Pré requisitos	Não têm
Conteúdos	<ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUÇÃO GENÉRICA DE CONCEITOS DE SIG <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Introdução aos SIG - estrutura e aplicabilidade 1.2. Introdução aos SIG - GPS 1.3. Introdução aos SIG - Software e exemplos de aplicações na sociedade 1.4. Exemplos práticos - <i>Google Earth</i> 2. COMO INCORPORAR DADOS DENTRO DE UM SIG <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Introdução aos SIG - Conhecimentos básicos 2.2. Exemplos práticos - GPS 3. FONTES DE DADOS AMBIENTAIS <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Fontes de dados <i>online</i> - variáveis 3.2. Exemplos práticos - Fontes de dados <i>online</i> - variáveis 4. PROCESSAMENTO DE DADOS DENTRO DE UM SIG <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Introdução ao QGIS 5. MANIPULAÇÃO DE DADOS DE UM SIG PARA ESTUDOS ESTATÍSTICOS & CASE STUDIES DE TAREFAS-TIPO PARA A CONCEPÇÃO DE SOLUÇÕES E PRODUÇÃO DE MAPAS <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Criação de um Mapa 5.2. Tabelas de atributos 5.3. Plugins e OSM Data 5.4. Importar dados tabelados 5.5. Simbologia de vectores 5.6. Simbologia de rasters 5.7. Manipulação de rasters em mosaico 5.8. Cálculos básicos e estatística em vectores 5.9. Georreferenciação 5.10. <i>Case studies</i> 6. MONITORIZAÇÃO DO MEIO TERRESTRE E MARINHO POR SATÉLITE <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Introdução Geral 6.2. Conceitos e aplicações de Deteção Remota

	<p>6.3. Observação de Ecossistemas 6.4. Monitorização <i>In Situ</i> 6.5. Utilização de satélites na observação Terrestre 6.6. Órbitas, percursos e resoluções 6.7. Sensores e produtos 6.8. Programa <i>Copernicus</i> 6.9. Exemplos práticos – <i>MODIS</i> – Cor e Temperatura 6.10. Bases de dados e exercício - <i>Landsat</i> 6.11. Bases de dados e exercício - <i>Giovanni</i> 6.12. Bases de dados e exercício - <i>NASA's OceanColor</i> 6.13. Análise e processamento de imagens de satélite - <i>SeaDAS</i> 6.14. Bases de dados e exercício - <i>Integrated Data Viewer (IDV)</i> 6.15. Utilização de bases de dados em Sistemas de Informação Geográfica – <i>QGIS</i></p>
Métodos de ensino-aprendizagem	<p>A disciplina será leccionada recorrendo a métodos expositivos e demonstrativos. Serão apresentados os temas programáticos com exemplos representativos, propostos pequenos exercícios práticos para resolução e discussão de temas e casos de estudo. Ao longo da duração da disciplina os alunos terão dois momentos de avaliação; um relativo à parte de conhecimentos adquiridos nos processos e ferramentas de SIG e outro relativo ao desenvolvimento de soluções em casos práticos de estudo.</p>
Métodos de Avaliação	<p>Pelo cariz prático de cada tarefa, a avaliação baseia-se na informação relativa à assiduidade e à nota conjunta dos dois momentos de avaliação presencial suprarreferidos.</p>
Língua de ensino	<p>Português</p>
Bibliografia recomendada	<p>MacLeod, C.D. (2013). <i>An Introduction to Using GIS in Marine Biology</i>, Pictish Beast Publications. MacLeod, C.D. (2015). <i>An Introduction to Using GIS in Marine Biology: Supplementary Workbook Seven - An Introduction To Using QGIS</i>, Pictish Beast Publications. Cosme, A. (2014). <i>Projeto em Sistemas de Informação Geográfica</i>. Lidel – Edições Técnicas, LDA, Lisboa. 366 pp. Flury J, Rummel R, Reigber C, Rothacher M, Boedecker G, Schreiber U. (2010). <i>Observation of the earth system from space</i>. Springer, Berlin, 310 pp. IDV Development Team (2015). <i>IDV User Guide</i>. Unidata Program Center (UPC), University Corporation for Atmospheric Research (UCAR), Boulder, Colorado. URL http://www.unidata.ucar.edu QGIS Development Team. (2015). <i>QGIS Geographic Information System</i>. Open Source Geospatial Foundation. URL http://qgis.osgeo.org. Olaya, V. (2011). <i>Sistema de Información Geográfica</i>, 1Creative Commons Attribution - NonCommercial, http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG. Donnelly, F. (2015). <i>Introduction to GIS Using Open Source Software</i>, 1Creative Commons Attribution – NonCommercial, http://faculty.baruch.cuny.edu/geoportel/resources/practicum/gisprac_2015july_fd.pdf</p>

ECOLOGIA MOLECULAR

Código	03054137
Tipo de disciplina	Complementar de escolha limitada
Ano:	1º
Semestre	II
Créditos	6

	<p>As técnicas e conceitos de genética molecular são, hoje em dia, incontornáveis no estudo da Ecologia e da Evolução. A informação contida no genoma dos indivíduos tem permitido esclarecer questões relativas: à diversificação e ocupação de nichos por diferentes grupos de organismos; à ecologia de espécies de hábitos reservados; a aspectos da ecologia não passíveis de serem detectados por técnicas clássicas; a conceitos clássicos da Ecologia, através de um novo conjunto de ferramentas.</p> <p>Neste contexto, com esta unidade curricular, temos os seguintes objetivos: (1) promover o desenvolvimento de um pensamento e de uma abordagem à Ecologia que tenha em consideração o potencial oferecido pelas ferramentas moleculares; (2) demonstrar de que forma as ferramentas da Genética Molecular podem ajudar a responder a questões no âmbito da Ecologia; (3) ensinar conceitos de base nos campos da Genética Populacional, Filogenia e Filogeografia, relevantes no âmbito do estudo da Ecologia; (4) desenvolver competências no âmbito das técnicas e ferramentas da Ecologia Molecular; (5) desenvolver competências ao nível da obtenção, interpretação e análise de dados moleculares.</p>
Objectivos	
Pré requisitos	Não têm
Conteúdos	<ol style="list-style-type: none"> I. Introdução à Ecologia Molecular e Conceitos Base de Genética. II. O fluxo de trabalho num laboratório de ecologia molecular. Técnicas base num laboratório de ecologia molecular. III. Os diferentes marcadores genéticos. A informação contida na sequência de DNA. Tipos de Polimorfismo e informação IV. Conceitos de genética populacional: equilíbrio de Hardy-Weinberg, equilíbrio gamético; fluxo genético; tamanho efetivo da população; <i>bottlenecks</i>; índices de fixação. V. Diferenciação genética, isolamento e estrutura populacional. Contacto secundário e hibridação. I. Genética da Paisagem: IBD, IBB e a resistência da Paisagem, Matrizes de Distância e de Resistência, Testes de Mantel. VI. Espécie e outras unidades evolutivas. Evolução, filogeografia e especiação. Introdução ao pensamento filogenético e à interpretação de árvores filogenéticas. VII. O <i>GenBank</i> e outras bases de dados: o manancial de dados disponíveis online. VIII. Alinhamentos de sequências e homologia. Mutações e modelos de substituição. Reconstrução de filogenias. IX. Genética da Conservação. Aplicação da ecologia molecular ao estudo de populações e à conservação da natureza.
Métodos de ensino-aprendizagem	<p>A disciplina será leccionada recorrendo principalmente a: (1) métodos expositivos e demonstrativos; (2) discussão de conceitos, temas e exemplos em sala de aula; (3) resolução de problemas e questões, utilizando conjuntos de dados reais e programas específicos; (4) sempre que possível, uma saída de campo. Durante as aulas expositivas, será fomentada a participação dos alunos. Em todas as aulas serão disponibilizados conjuntos de dados reais, que serão utilizados para explorar os conteúdos teóricos leccionados. As análises serão efetuadas com recurso a programas especializados (e de acesso livre), com o objec-</p>

	<p>tivo de aumentar as competências no âmbito da análise de dados. Outra competência relevante no âmbito desta disciplina é a dos procedimentos adequados de colheita e armazenamento de amostras até chegada ao laboratório. Assim sendo, a realização de uma saída de campo é particularmente relevante neste âmbito.</p>
Métodos de Avaliação	<p>A avaliação irá incidir sobre um trabalho de grupo, em que os alunos irão abordar uma questão concreta, no âmbito da Ecologia, à qual tentarão responder utilizando dados reais e em que terão que aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso.</p>
Língua de ensino	<p>Português</p>
Bibliografia recomendada	<p>Allendorf FW, Luikart G (2008) Conservation and the Genetics of Populations. Blackwell Publishing, Oxford, UK. Eguiarte LE, Souza V, Aguirre X (2007) Ecología Molecular. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT & CONABIO, Primera Edición, Mexico. Goodwin W, Linacre A, Hadi S (2007) An Introduction to Forensic Genetics. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, England. Hartl DL, Clarck AG (2007) Principles of population genetics. Sinauer, 4th edition, Sunderland, USA. Lemey P, Salemi M, Vandamme AM (2009) The Phylogenetic Handbook – a practical approach to phylogenetic analysis and hypothesis testing. Cambridge University Press, Second Edition, Cambridge, UK.</p>

SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM AQUACULTURA

Código	03053236
Tipo de disciplina	Complementar de escolha limitada
Ano:	1º
Semestre	I
Créditos	6
Objectivos	A Unidade Curricular de Sistemas de Produção em Aquacultura tem como objetivos genéricos conferir aos alunos conhecimentos adequados para a análise, avaliação, gestão e exploração sustentável dos recursos aquáticos marinhos e dulçaquícolas, através do seu cultivo em diferentes regimes de produção. Ao frequentarem a disciplina, os alunos deverão atingir objetivos específicos referentes à assimilação dos seguintes aspetos: (i) definição e caracterização de aquacultura; (ii) produção de organismos aquáticos dulçaquícolas; (iii) produção de organismos aquáticos marinhos; (iv) sustentabilidade dos regimes de produção em aquacultura; (v) cultivos auxiliares; (vi) genética e seleção; (vii) reprodução em aquacultura; (viii) nutrição em aquacultura; (ix) patologia em aquacultura; (x) etapas de construção de uma exploração aquícola.
Pré requisitos	Não têm
Conteúdos	<p>I. INTRODUÇÃO</p> <ol style="list-style-type: none"> Definição de aquacultura; Aquacultura no mundo. <p>II. PRODUÇÃO DE ORGANISMOS AQUÁTICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Organismos marinhos e dulçaquícolas Espécies aquáticas com potencial para produção em Moçambique <p>III. REGIMES DE PRODUÇÃO E TECNOLOGIA EM AQUACULTURA</p> <ol style="list-style-type: none"> Regimes de produção em aquacultura <ol style="list-style-type: none"> Extensivo Semi-intensivo Intensivo Tecnologias em aquacultura <ol style="list-style-type: none"> Sistemas de produção no mar Sistemas de produção em terra Sistemas multi-tróficos de produção integrada <p>IV. ASPECTOS BIOLÓGICOS E ZOOTÉCNICOS EM AQUACULTURA</p> <ol style="list-style-type: none"> Reprodutores <ol style="list-style-type: none"> Seleção e manutenção de reprodutores Reprodução de organismos aquáticos Cadeia trófica e cultivos auxiliares <ol style="list-style-type: none"> Fitoplâncton Zooplâncton Cultivo larvar de organismos aquáticos <ol style="list-style-type: none"> Requisitos biológicos e zootécnicos Nutrição em aquacultura <ol style="list-style-type: none"> Organismos dulçaquícolas Organismos marinhos Patologia em aquacultura <ol style="list-style-type: none"> Agentes patogénicos, prevenção e tratamento de doenças Desenho e gestão de instalações <ol style="list-style-type: none"> Desenho e implementação de sistemas, manutenção de equipamentos, e resolução de problemas Etapas de construção de uma exploração aquícola

Métodos de ensino-aprendizagem	<p>A disciplina será lecionada recorrendo a métodos expositivos e demonstrativos.</p> <p>Serão apresentados os temas programáticos com exemplos representativos, propostos pequenos exercícios práticos para resolução e discutidos temas e casos de estudo. Ao longo do semestre os alunos deverão desenvolver um trabalho sobre tópicos relevantes relacionados com o conteúdo da disciplina que deverão ser apresentados oralmente e através de um relatório escrito. Paralelamente poderão ser organizadas palestras, seminários e visitas de estudo, integradas nos objetivos gerais e específicos da disciplina.</p>
Métodos de Avaliação	<p>A avaliação baseia-se na informação relativa às componentes teórica e teórico-prática. A informação relativa à componente teórica baseia-se na realização de provas presenciais. A informação relativa à componente teórico-prática baseia-se na realização de um relatório escrito sobre um tema relacionado com os conteúdos lecionados na teórica e nas respetivas apresentações orais.</p>
Língua de ensino	Português
Bibliografia recomendada	<p>Adey, W.H. & Loveland, K. (2011). Dynamic aquaria: building living ecosystems, Academic Press.</p> <p>Henriques, M. A. (1998). Manual de aquacultura. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar.</p> <p>Lekang Odd-Ivar; Aquaculture engineering. ISBN: 978-1-4051-2610-6</p> <p>Patrick Lavens and Patrick Sorgeloos (1996). Manual on the Production and Use of Live Food for Aquaculture, FAO Fisheries Technical Paper.</p> <p>Pillay, T.V.R. & Kutty, M.N. (2005). Aquaculture: principles and practices. Oxford, Blackwell publishing.</p> <p>Stickney, R.R. (2009). Aquaculture: An introductory text. London, UK, Cabi.</p> <p>Thlusty, M. (2002). The benefits and risks of aquacultural production for the aquarium trade. Aquaculture, 205, 203-219.</p>