



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

**Plano Curricular do Curso
De**

**MESTRADO EM MUDANÇAS CLIMÁTICAS E
GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS (MMCISPG)**

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	2
2.MISSÃO DO CURSO	3
3. OBJETIVOS DO MESTRADO EM MUNDAÇAS CLIMÁTICAS E GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS.....	3
4. PRINCÍPIOS E FILOSOFIA DE FORMAÇÃO	4
5. PERFIL DO GRADUADO EM MESTRADO EM MUNDAÇAS CLIMÁTICAS E GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS.....	5
6. ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	5
7. MEIOS DE ENSINO.....	6
8.METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO	6
9.FORMAS DE CULMINAÇÃO DO CURSO.....	7
10.LINHAS DE PESQUISA	7
11.PÚBLICO – ALVO	7
12.NÚMERO MÍNIMO DE ESTUDANTES	7
13.ESTRUTURA E DURAÇÃO DO CURSO	8
14.REGRAS SOBRE OS CRÉDITOS ACADÉMICOS E SUA DISTRIBUIÇÃO	9
15.CORPO DOCENTE	10
16. INFRA-ESTRUTURAS	12
17.PLANO TEMATICO DAS DISCIPLINAS	14

1.INTRODUÇÃO

Moçambique é caracterizado por uma abundância de Recursos Naturais e uma diversidade biológica considerável, onde mais de 80% da sua população é estritamente dependente destes recursos para a sua sobrevivência, sendo a agricultura de subsistência, uso de lenha e carvão para energia, criação de gado, pesca, caça, uso de plantas medicinais entre as mais importantes formas de sobrevivência.

Face a esta dependência por recursos naturais, o País tem testemunhado uma degradação rápida dos mesmos, o que resulta de um maior acesso aos mesmos recursos por parte da população, associado à fragilidade do controlo por parte das instituições governamentais e locais.

Para além, da perda dos recursos naturais, Moçambique é especialmente vulnerável às Mudanças Climáticas devido à sua localização geográfica na zona de convergência inter-tropical e a jusante de bacias hidrográficas partilhadas. As Mudanças climáticas (MC), tem se manifestado pela alteração nos padrões de precipitação e temperatura, aumento do nível das águas do mar, intrusão salina, ocorrência de desastres naturais como secas, cheias, ciclones tropicais, e propagação de incêndios florestais. Como consequência disso tem se verificado a perda de vidas humanas, culturas agrícolas, animais domésticos e fauna bravia, destruição das infraestruturas sócias e económicos.

Para responder a crescente alteração de mudanças climáticas e perda dos recursos naturais em Moçambique, há uma necessidade de formar técnicos com conhecimentos sólidos e capazes de responder a este desafio. É neste contexto que foi desenhado o presente curso de Mestrado Profissionalizante em Mudanças Climáticas e Gestão dos recursos Naturais (MMCISPG).

2.MISSÃO DO CURSO

Formar mestrados profissionalizantes em Mundaças Climáticas E Gestão Dos Recursos Naturais com conhecimentos técnico-científico e com habilidades para realizar pesquisas aplicadas no ramo das mudanças climáticas e gestão dos recursos naturais, intervindo de forma acertada de modo que os impactos negativos sejam mínimos e assim garantindo maior resiliência e gestão sustentável dos recursos a nível das comunidades mais vulneráveis.

3. OBJETIVOS DO MESTRADO EM MUNDAÇAS CLIMÁTICAS E GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS

a) Gerais

As mundaças climáticas e a gestão dos recursos naturais constituem um desafio para Moçambique. Deste modo, este programa de mestrado tem como objectivo geral formar profissionais altamente qualificados que possam contribuir no entendimento das mudanças climáticas e mitigação dos seus efeitos assim como na conservação e gestão sustentável dos recursos naturais, formando profissionais com habilidades de elaborar projetos e estratégias para o desenvolvimento sustentável em comunidades vulneráveis e capazes de exercer pesquisas aplicadas.

b) Específicos

- Formar profissionais capacitados com conhecimentos teóricos e práticos para desenvolver e implementar planos sobre controle de risco de desastres e das mudanças climáticas;
- Formar profissionais capazes de prever a provável ocorrência de desastres naturais e capacitados para desenvolver estratégias para o desenvolvimento sustentável em comunidades vulneráveis;
- Elaborar, implementar, monitorar e avaliar projectos de adaptação e mitigação as mudanças climáticas;

- Formar profissionais na área da conservação e gestão de recursos naturais biológicos, com um elevado nível de conhecimento dos processos e funções que caracterizam os ecossistemas e seus componentes biológicos e abióticos;
- Formar profissionais que contribuam para a conservação e gestão técnico-científico correctas de populações vegetais e animais em ecossistemas terrestres e aquáticos, de águas interiores, estuarinas e marinhas.

4. PRINCÍPIOS E FILOSOFIA DE FORMAÇÃO

A proposta pedagógica do curso de mestrado profissionalizante em Mudanças Climáticas e Gestão dos Recursos Naturais orienta-se pela legislação que regula o Ensino Superior em Moçambique. O programa contribuirá para responder a demanda de profissionais nas áreas de mudanças climáticas e gestão de recursos naturais. Os métodos de ensino e aprendizagem deste curso exigem a disponibilidade de tempo por parte dos estudantes para trabalho independente, pois será centrado no estudante, dando importância considerável ao princípio de ligação da teoria à prática.

Ademais, os métodos educacionais e pedagógicos serão orientados de modo a desenvolver nos estudantes uma atitude de pensamento crítico; uma formação orientada para a aquisição de habilidades profundas em pesquisa a casos reais. Assim, o graduado deste curso de mestrado será capaz de aplicar os seus conhecimentos adquiridos na resolução de problemas práticos e de igual modo deverá saber traduzir necessidades práticas em questões de estudo.

5. PERFIL DO PÓS-GRADUADO EM MUDANÇAS CLIMÁTICAS E GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS

- O curso de mestrado profissionalizante em Mudanças Climáticas e Gestão dos Recursos Naturais deve assegurar a formação de profissionais, cujo perfil profissional permita-lhes:
- Utilizar os conhecimentos adquiridos na identificação e resolução de problemas relacionados com o ramo de Mudanças Climáticas e Gestão dos Recursos Naturais;
- Realizar pesquisas/projectos sobre avaliação e risco e vulnerabilidade a desastres naturais em comunidades;
- Aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais para gestão de desastres naturais;
- Identificar impactos das mudanças climáticas, sectores vulneráveis, identificar e implementar medidas de adaptação;
- Diagnosticar, planificar e elaborar de estratégias de mitigação e adaptação às mudanças climáticas;
- Trabalhar em instituições de investigação sobre gestão do risco de desastres e adaptação às mudanças climáticas e em outras instituições afins;
- Utilizar correctamente parâmetros ambientais, ferramentas de simulação computacional para melhor planeamento de áreas vulneráveis a ocorrência de desastres naturais;
- Utilizar correctamente ferramentas de simulação computacional para projectar prováveis senários futuros sobre desastres naturais.
- Elaborar e analisar projectos que envolvam aspectos relacionados com uso sustentável dos recursos naturais;
- Elaborar e implementar planos de monitoria e gestão ambiental
- Realizar estudos do impacto ambiental e avaliação ambiental estratégica;

6. ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A estratégia do mestrado profissionalizante em Mudanças Climáticas e Gestão dos Recursos Naturais baseia-se em aulas teórico-práticas, que podem decorrer em sala de aulas ou fora dela, caracterizadas por trabalhos de campo, visitas de estudo, realização de

seminários e preparação de artigos científicos. Neste sentido, sistema de ensino poderá compreender três modelos: Sistema de ensino semi- presencial: rotação por nível, repartição das turmas; Sistema de ensino Online: uso de plataformas como zoom, whatsapp, mornet, email, vídeo conferencia entre outros e Sistema presencial.

Para além disso, a aprendizagem é centrada no estudante mobilizadora da participação e da criatividade. Neste modelo os estudantes são orientados a desempenharem um papel activo no processo, através da participação na estruturação dos conteúdos, métodos e resultados a alcançar no final de um determinado tópico ou tema,

7. MEIOS DE ENSINO

Para o curso de Mestrado profissionalizante em Mudanças Climáticas E Gestão Dos Recursos Naturais, constituem meios de ensino materiais didáticos, recursos e condições para o auxílio do docente e estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Os meios de ensino ou material didático incluem:

- a) **Material geral:** quadro branco, marcador, apagador, cadernos e canetas;
- b) **Material informativo:** mapas, livros, jornais científicos, enciclopédias, filmes, modelos, ficheiros, tabelas técnicas e brochuras de disciplinas;

- a) **Material e, ou equipamento de campo e, ou laboratório:**
 - Kits para análises físico-químicas de solos e água, estação total, nível com tripé, parshall flume, medidor de humidade de solo, medidor de qualidade de água, jogo de provetas médias, estufa eléctrica, balança de precisão, jogo de sondas, miras, anel de infiltração, varetas, martelo de varetas, nível de mangueira, cruzetas,
 - Audio-visuais e computadores

8.METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Para o cumprimento dos objectivos de cada disciplina de forma a medir as competências adquiridas pelos estudantes ao longo do processo de ensino-aprendizagem, a avaliação dos estudantes, terá um carácter contínuo, e será feito através de provas escritas, palestras, workshops, relatórios de aulas práticas e de visitas de estudo e preparação de artigos

científicos, atendendo o plano analítico do docente responsável. O sistema de avaliação poderá ser presencial, assim como usando sistema online.

9.FORMAS DE CULMINAÇÃO DO CURSO

Para obter o grau de mestre em Mudanças Climáticas e Gestão dos Recursos Naturais o estudante tem como opção a realização de um trabalho de dissertação do curso que deve ser apresentado a um júri estatutariamente competente da instituição.

10.LINHAS DE PESQUISA

O projecto de Mestrado em Mudanças Climáticas e Gestão dos Recursos Naturais tem como proposta as seguintes linhas de pesquisa :

- Mudanças climáticas e projeções futuras
- Gestão e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas
- Maneio de gestão dos recursos naturais (solos, fauna, vegetação, água)
- Maneio e gestão de bacias hidrográficas
- Avaliação e risco e vulnerabilidade a desastres naturais;

11.PÚBLICO – ALVO

Os candidatos ao mestrado profissionalizante em Mudanças Climáticas e Gestão dos Recursos Naturais (MMCISPG) devem possuir no mínimo a licenciatura (ou equivalente legal) em áreas relacionadas com a gestão dos recursos naturais, Mudanças climáticas, Engenharia ambiental, Ciências Agronômicas, Ciências Biológicas, Geociências, Ciências Florestais, Engenharia Rural. Outros candidatos, poderão também ser considerados desde que reúnem o nível de licenciatura e com vasta experiência profissional nas áreas de mudanças climáticas, gestão de recursos naturais, gestão de desastres naturais e mitigação dos seus efeitos.

12.NÚMERO MÍNIMO DE ESTUDANTES

O curso de mestrado profissionalizante em Mudanças Climáticas e Gestão dos Recursos Naturais funcionará com um número mínimo de 20 (vinte) estudantes e

máximo de 25 (vinte e cinco). A Política de admissão de estudantes vai procurar garantir a igualdade e equidade de género no curso.

13. ESTRUTURA E DURAÇÃO DO CURSO

O curso de MMCISPG tem a duração de 3 semestres (1 ano e meio) compreendendo um total, 2640 horas, equivalentes a 88 créditos, sendo constituído por uma parte curricular com 58 créditos e um relatório de estágio profissional de 30 créditos. O último semestre (3º) do segundo ano é exclusivamente reservado à elaboração do Projecto de Estágio Profissional e o Relatório de Estágio Profissional

Tabela1. Plano de estudos

Ano	Semestre	Código	Disciplinas	Tipo de disciplina	HC	HEI	HT	CR	
1o Ano	1o	MIC	Métodos de Investigação científica	C	20	70	90	3	
		SE	Seminários	C	20	70	90	3	
		EA	Estatística Aplicada	N	48	132	180	6	
		MCS	Maneio e Conservação de Solos	N	48	102	150	5	
		MCIM	Mudanças Climáticas, Impacto e mitigação	N	48	102	150	5	
		EMC	Ecologia das Mudanças Climáticas	N	48	132	180	6	
	Total do 1o semestre					232	608	840	28
	2o	MCFB	Maneio e Conservação da Fauna Bravia	N	48	102	150	5	
		GRH	Gestão de Recursos Hídricos	N	48	102	150	5	
		GAEA	Geoprocessamento Aplicado a estudos Ambientais	C	48	102	150	5	
		MCV	Maneio e Conservação da Vegetação	N	48	102	150	5	
		ARAMC	Avaliação do risco, vulnerabilidade e adaptação as mudanças climáticas	N	60	90	150	5	
MCPF		Mudanças Climáticas e projeções futuras	N	48	102	150	5		
Total do 2o semestre					300	600	900	30	
2o Ano	3o	EP	Estágio Profissional	N	100	500	600	20	
		TCC	Trabalho de Culminacao do Curso	N	100	200	300	10	
	Total do 3o semestre					200	700	900	30
Total de creditos requeridos					658	1982	2640	88	

N-disciplina nucleare, C- disciplina complementar, **HC**- horas de contacto, **HEI**- horas do estudo individual, **HT**- horas totais e **CR**-créditos.

14.REGRAS SOBRE OS CRÉDITOS ACADÉMICOS E SUA DISTRIBUIÇÃO

Ao conceber o presente plano curricular, recorreu-se a legislação de ensino superior. Para efeitos de definição e distribuição de créditos académicos por disciplina, o Currículo de Mestrado profissionalizante em Mudanças Climáticas e Gestão dos Recursos Naturais, baseou-se no Decreto número 32/2010 do Conselho de Ministros que cria o Sistema Nacional de Acumulação e Transferência de Créditos Académicos (SNATCA). No número 4 do artigo 13 do referido decreto, está patente o número de horas correspondentes a uma unidade de crédito, sendo por isso, usado no presente documento, a equivalência de 30 horas para uma unidade de crédito académico. Ainda no mesmo artigo, mas no seu número 5, o número total de créditos académicos correspondentes ao volume total anual de trabalho, em cada curso varia de 50 a 60. O presente plano estudos apresenta cerca de 58 créditos no primeiro ano, o que corresponde a 1740 horas e o segundo ano cerca 30 créditos o que correspondente a 900 horas .

15.CORPO DOCENTE

O curso de MMCISPG será lecionado por docentes com o grau de Doutorado (Tabela 2, 3), oriundos do ISPG e de instituições e, ou universidades nacionais e Internacionais colaboras

Tabela 2: Relação do corpo docente do curso de MMCISPG

Nº	Nome	Afiliação
1	Prof. Doutor Mario Tauzene Afonso Matangue	Docente do do Instituto Superior Politecnico de Gaza
2	Prof. Doutor Carlos Agostinho Balate	Docente do do Instituto Superior Politecnico de Gaza
3	Prof. Doutor Antonio Elisio Jose Chivite	Docente do do Instituto Superior Politecnico de Gaza
4	Prof. Doutor Custodio Ramos Paulo Tacarindua	Docente do do Instituto Superior Politecnico de Gaza
5	Prof. Doutor Mario Sebastião Tuzine	Docente do Instituto Superior Politecnico de Gaza
6	Prof. Doutor Luis Junior Comissario Mandlate	Docente do do Instituto Superior Politecnico de Gaza
7	Prof. Doutor Hortêncio Pedro Comissal	Docente do Instituto Superior Politecnico de Gaza, UP
9	Prof. Doutora Celestina Jochua	Docente do Instituto Superior Politecnico de Gaza, IIAM
10	Ezidio Da Lucia Cuamba	Docente da Unilurio (Candidato a Doutorado)
11	Lateiro de Souza	Docente do Instituto Superior Politecnico de Gaza (Candidato a Doutorado)
12	Norberto Armando Guilengue	Docente do Instituto Superior Politecnico de Gaza (Candidato a Doutorado)

Tabela 3: Plano de distribuição de Docente por unidade curricular

Nº	Nome da Disciplina	Docente (s)
1	Métodos de Investigação científica	Prof. Doutor Elisio Jose Chivite
2	Seminários	Prof. Doutor Custodio Ramos Paulo Tacarindua
3	Estatística Aplicada	Prof. Doutor Mario Tauzene Afonso Matangue & Prof. Doutor Carlos Agostinho Balate
4	Maneio e Conservação de Solos	Prof. Doutor Hortêncio Pedro Comissal
5	Mudanças Climáticas , Impacto e mitigação	Prof. Doutor Luis Junior Comissario Mandlate & Ezidio da Lucia Cuamba (candidato a PhD)
6	Ecologia das Mudanças Climáticas	Prof. Doutor Luis Junior Comissario Mandlate & Ezidio Da Lucia Cuamba (candidato a PhD)
7	Gestão e Conservação da Fauna Bravia	Prof. Doutor Luis Junior Comissario
8	Gestão de Recursos Hídricos	Prof. Doutor Mario Tauzene Afonso Matangue & Lateiro de Souza (Candidato a PhD)
9	Geoprocessamento Aplicado a estudos Ambientais	Prof. Doutor Mario Sebastiao Tuzine
10	Gestão e Conservação da Vegetação	Prof. Prof. Doutor Mario Sebastiao Tuzine
11	Avaliação do risco, vulnerabilidade e adaptação as mudanças climáticas	Prof. Doutor Custodio Ramos Paulo Tacarindua
12	Mudanças Climáticas e projeções futuras	Prof. Doutor Luis Junior Comissario Mandlate & Ezidio da Lúcia Cuamba (candidato a PhD)
13	Estágio Profissional	Prof. Doutora Celestina Jochua & Norberto Armando Guilengue (Candidato a PhD)

16. INFRA-ESTRUTURAS

- a) **Sala de aulas:** as aulas irão decorrer nas salas de mestrado do Instituto Superior Politécnico de Gaza, que é uma sala com computadores de mesa, quadro branco, Data Show, sala climatizada, com luminosidade que propicia um ambiente adequado para o processo de ensino. ISPG possui um Memorando com o *Parque de Ciência e Tecnologia de Maluana*. Neste sentido, algumas aulas serão realizadas naquele parque, que possui o sistema de vídeo conferencia que vai facilitar o ensino por parte dos docentes internacionais.
- b) **Laboratórios:** o ISPG conta com um laboratório multifuncional para investigação (protecção vegetal, fisiologia e anatomia animal, fisiologia vegetal, botânica, física do solo e água e diversos equipamentos de levantamento de amostras no campo) e um laboratório de GIS devidamente equipado, onde os estudantes desenvolvem a capacidade de produzir, ler e interpretar mapas topográficos, mapas de dinâmica de cobertura florestal e mapas hidrológicos e Mapas climáticas. No âmbito do memorando com outras instituições de ensino e de investigação na região sul do país, o ISPG irá utilizar laboratórios das faculdades de Agronomia e Engenharia Florestal e de Engenharias da Universidade Eduardo Mondlane bem como os do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique.
- c) **Campo de Experimentação e Aulas Práticas (CEXP):** o CEXP encontra-se no recinto do Campus Politécnico de Lionde do ISPG e servirá para a realização de ensaios e de aulas práticas dos estudantes do curso de Mestrado. O CEXP é composto por dois sistemas (irrigação e abastecimento e tratamento de água), para além de um reservatório escavado e um canal principal de transporte de água, com a maior parte das estruturas hidráulicas para controlo e distribuição de água que um canal deve ter. Isto permite ao estudante ter uma visão geral sobre como deve ser a dinâmica de um sistema integrado inteiramente funcional.

- d) Sala de informática:** O ISPG possui duas salas de informática com 35 (trinta e cinco) computadores, todos operacionais e com acesso à internet. Os estudantes do curso de Mestrado terão uma sala ao seu dispor.
- e) Biblioteca:** O ISPG dispõe de uma biblioteca apetrechada e com computadores com acesso a internet. No âmbito da parceria com outras instituições, o ISPG tem adquirido mais recursos bibliográficos e está em processo de subscrição em revistas científicas de reconhecida reputação.

17. PLANO TEMÁTICO DAS DISCIPLINAS

Disciplina	Métodos de Investigação Científica
Código	MICISPG
Créditos	3
Horas	90
Nível	I
Semestre	I
Pré-requisito	Nenhum
<p>Objectivos: No final da disciplina, o estudante deve ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as principais etapas do processo científico; • Conceber uma estrutura técnica e cientificamente válida para trabalho de investigação; • Analisar de uma forma crítica um trabalho de investigação científica; • Analisar dados e interpretar resultados de investigação científica; • Elaborar um projecto de investigação científica 	
Conteúdos da disciplina:	
NO	TEMAS
1	Introdução aos métodos de investigação científica;
2	Formulação de objectivos, problema de estudo, hipóteses de estudo e predições
3	Métodos qualitativos;
4	Métodos quantitativos;
5	Planificação de um projecto de investigação científica
6	Estrutura e elaboração de um projecto de investigação científica
7	Elaboração de um artigo científico
8	Análise crítica de um artigo científico;
<p>BIBLIOGRAFIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Booth, V. 1993. Communicating in science ? Writing a scientific paper and speaking at scientific meetings. Cambridge University Press. • Madeira AC, Abreu MM. 2004. Comunicar em Ciência: como Redigir e Apresentar Trabalhos Científicos. Escolar Editora. 	

- Simão V, Santos M, Costa A. 2005. *Ambição para a Excelência. A oportunidade de Bolonha*. Gradiva.

Disciplina	Seminários
Código	SEISPG
Créditos	3
Horas	90
Nível	I
Semestre	I
Pré-requisito	Nenhum
Objectivos:	
No final da disciplina, o estudante deve ser capaz de::	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar diferentes formas de apresentação de resultados de trabalhos científicos, e participação em debates científicos; • Desenvolver a capacidade crítica e discussão sobre uma variedade de trabalhos de científicos 	
Conteúdo da disciplina:	
NO	TEMAS
1	Apresentação de trabalhos científicos (Artigos, Teses, Relatórios de pesquisa, etc)
2	Apresentação e participação em palestras
3	Apresentação de projectos de mestrado por parte dos estudantes
BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • A bibliografia será variável (Artigos científicos, trabalhos de investigação , relatórios técnicos. 	

Disciplina	Estatística Aplicada
Código	EAISPG
Créditos	6
Horas	180
Nível	I
Semestre	I
Pré-requisito	Nenhum
Objectivos:	
No final da disciplina, o estudante deve ser capaz de::	
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a importância de uma metodologia experimental correcta e delinear experiências. • Distinguir diferentes desenhos experimentais e ganhar capacidade para escolher as melhores opções de acordo com os objectivos. • Identificar o processo de amostragem, bem como o teste estatístico mais adequado. • Reconhecer as diferenças entre as diferentes técnicas de análise multivariada. • Interpretar correctamente os resultados obtidos e adquirir capacidade crítica 	
Conteúdo da disciplina:	
NO	TEMAS
1	Análise exploratória dos dados
2	Normalidade e transformação dos dados
3	Testes de hipóteses (paramétricos e não paramétricos).
4	Test t, Análise de variância (ANOVA) a 1 factor e factorial
5	Desenho Experimental: Desenho completamente aleatorizado; Blocos Completos Aleatorizados; Desenho factorial; Desenho hierárquico (nested); Desenho multifactorial com restrição na aleatorização.
6	Teste não paramétricos: <i>Test U –Man Whitney</i> ; Test de <i>Kruskal-Walls</i>
7	Teste de <i>Qui-quadrado</i> & Modelo Log Linear
9.	Regressão Linear simples e Múltipla
10	Regressão Logística simples e Múltipla
11	Análise de variância multivariada (MANOVA)
12	Técnicas de análise multivariada: Métodos de ordenação (Componentes principais; Análise factorial; Análise de correspondências; Análise de redundâncias).
13	Métodos de classificação (Análise de clusters). Análise discriminante
BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Montgomery, D.C. 2009. Design and Analysis of Experiments, 7th edition, Wiley Series, New York. • Hoshmand, A.R. 2006. Design of experiments for agriculture and natural sciences, 2nd edition, Chapman & Hall/CRC. 	

- Marôco, J. 2010. Análise Estatística com o PASW Statistics (ex-SPSS) ReportNumber, Pêro-Pinheiro.
- Miller, J.N. & Miller, J.C. 2010. Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry. 6th edition, Prentice Hall, London.
- Johnson, R.A. & Wichern, D.W. 2007. Applied Multivariate Statistical Analysis, 6th edition, Prentice Hall, New Jersey.
- Reis, E. 2001. Estatística Multivariada Aplicada. 2ª edição, Silabo.
- McGarigal, K., Cushman, S. & Stafford, S., 2000. Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research. Springer- Verlag. New YorK.
- Zar J.H. Biostatistical Analysis, Prentice Hall International Editions (Ed.)

Disciplina	Maneio e Conservação do Solos
Código	MCSISPG
Créditos	5
Horas	150
Nível	I
Semestre	I
Pré-requisito	Nenhum
Objectivos:	
No final da disciplina, o estudante deve ser capaz de:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as praticas que causam a degradação e poluição ambiental e conhecer estratégias de mitigação e impactos ambientais negativos; • Aplicar diferentes técnicas para a prevenção e recuperação de solos degradados; 	
Conteúdo da disciplina:	
NO	TEMAS
1	Introdução ao Maneio e conservação dos solos: Conceitos, funções do solo nos ecossistemas; Constituição mineral e orgânica dos solos, ciclos biogeoquímicos no solo; Solos e ciclo hidrológico;
2	Erosão dos solos: Processos de erosão de solos, factores que afectam a erosão dos solos, impactos ambientais resultantes da erosão do solo, mecanismos de controle de erosão dos solos;
3	Técnicas de Maneio para a conservação dos solos, papel da matéria orgânica na conservação dos solos;
4	Agricultura & solos: Uso sustentável de solo nas praticas agrícolas, processos de degradação de solos pelas praticas agrícolas, salinização dos solos, recuperação de solos degradados pelas praticas agrícolas;
5	Solos e Solos e Mudanas Climáticas;
BIBLIOGRAFIA:	
Alley, M.M.; Vanlauwe, B. 2009. The role of fertilizers in integrated plant nutrient management. IFA, CIAT, TSBFI. Paris	
Bardgett, R. 2005. The biology of soil. A community and ecosystem approach. OXFORD University Press.	
Bernardo Van Raij. 1991. Fertilidade do Solo e Adubação. Sao Paulo.	
Coleman, D.C.; Crossley Jr, D.A., 2004. Fundamentals of soil ecology. 2nd ed. Elsevier Inc	
Da Costa, J. B. 1999. Caracterizacao e constituição do solo. 6a edição. Fundação Colouste Gulbenkia. Lisboa	
De Verennes, A. 2003. Produtividade dos solos e ambiente. Edotor Escola Editora.	
Havlin, J.L., Tisdale, S.L., Nelson, W.L., Beaton, J.D. 2004. Soil fertility and fertilizers: An introduction to nutrient management. 7th ed. Pearson Prentice Hall.	

Lucio, S. V. 1988. Com ênfase aos solos tropicais. 2ª edição revista e ampliada.

Morgan, R.P.C. 2005. Soil Erosion and Conservation. Third Edition. Blackwell Publishing,.

Pires, F.R.; Souza, C.M. 2003. . Práticas mecânicas de conservação do solo e da água. Viçosa:UFV, 176 p.

Prado, R.B.; TURETTA, A.P.D.; Andrade, A.G. (Org.). 2010. Manejo e conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais. Rio de Janeiro: Embrapa Solos,. 486 p.

Pruski, F. F. 2013. Conservação do solo e água. Práticas mecânicas para o controle de erosão hídrica. 2ª edição, atualizada e ampliada. Editora UFV. P. 13-279.

Disciplina	Mudanças Climáticas , Impacto e mitigação
Código	IMMCISPG
Créditos	5
Horas	150
Nível	II
Semestre	III
Pré-requisito	Nenhum
Objectivos:	
No final da disciplina, o estudante deve ser capaz de:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os planos, as políticas e as estratégias de ação realizadas pelos governos para reduzir as emissões de GEE gerados pelas atividades antrópicas; • Conhecer sectores-chave para o desenvolvimento de baixo carbono e definir opções de mitigação relevantes; • Conhecer os principais mecanismos internacionais para apoiar a mitigação das mudanças climáticas e o desenvolvimento de baixo carbono; 	
Conteúdo da disciplina:	
No	TEMAS
1	Introdução a mitigação das mudanças climáticas e desenvolvimento de baixo carbono;
2	Abordagem Políticas para Mitigação e Desenvolvimento com Baixo Carbono;
3	Planos de Mitigação de mudanças climáticas de Moçambique ;
4	Iniciativas internacionais para apoiar a mitigação das mudanças climáticas;
5	As inovações tecnológicas de baixo carbonam implementadas nas cidades;
6	Os impactos das mudanças climáticas nos ecossistemas;
7	Os impactos das mudanças climáticas nas infra-estruturas urbanas;
8	Os impactos das mudanças climáticas e os deslocamentos de populações humanas;
9	Os impactos das mudanças climáticas na saúde humana;
10	Os planos e políticas públicas municipais de adaptação à mudança do clima;
11	Financiamento para a adaptação ao clima;
BIBLIOGRAFIA:	
<p>Blaikie, P. 1994. At risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters. New York: Outledge,</p> <p>INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). 2007. The Fourth Assessment Report (parts I, II, & III). Cambridge, Cambridge University Press,</p> <p>Lambin, E. F. & Geist, H. J. 2006. Land-use and land-cover change: local processes and global impacts. Springer, Berlin</p> <p>Hare, W. 2003. Assessment of knowledge on impacts of climate change contribution to the</p>	

specification of art. 2 of the UNFCCC. Berlin: WBGU Potsdam.
 MICOA. 2013. Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças. 2013-2025.
 IISD, UNITAR & UNEP.2009. IEA Training Material: Vulnerability and Climate Change
 Impact Assessment for Adaptation.
 UNEP & UNDP (2011). Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development
 Planning: A Guide for Practitioners.

Disciplina	Ecologia das Mudanças Climáticas
Código	EMCISPG
Créditos	6
Horas	180
Nível	I
Semestre	I
Pré-requisito	Nenhum
Objectivos: No final da disciplina, o estudante deve ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o impacto das mudanças climáticas na alteração dos processos ecológicos • Compreender como as mudanças climáticas podem alterar o padrão da distribuição das espécies e mudanças de uso da terra.. 	
Conteúdo da disciplina:	
NO	TEMAS
1	O efeito estufa (natural e antrópico) ;
2	Mudanças climáticas e cenários Climáticos futuros;
3	Recursos hídricos e processos ecológicos no contexto das mudanças climáticas;
4	O ciclo do carbono nos ecossistemas terrestres e o protocolo de Quioto;
5	Mudanças climáticas e mudanças de uso da terra;
6	Impacto das mudanças climáticas nos ecossistemas terrestres;
7	Mudanças climáticas e invasão de espécies;
8	Implicações das mudanças climáticas na biodiversidade e no funcionamento dos ecossistemas;
9	Implicações das mudanças climáticas na Sociedade – políticas, medidas de adaptação e de mitigação.
BIBLIOGRAFIA: Avissar, R.; Dias, P. L. S.; Dias, M. A. F. S. & Nobre, C. A. 2002.The large-scale biosphere-atmosphere experiment in Amazonia (LBA): insights and future research needs. Journal of Geophysical Research, v. 107(D20): 2729-2742, Terrestrial Ecosystems in a Changing World. Springer, Berlim, 2007. 336 p. Field, C. B.; Raupach, M. R. (Ed.). 2004. The global carbon cycle. Washington: Island Press,.	

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). 2007. The Fourth Assessment Report (parts I, II, & III). Cambridge, Cambridge University Press,
 Lambin, E. F. & Geist, H. J. 2006. Land-use and land-cover change: local processes and global impacts. Springer, Berlin.

Disciplina	Maneio e Conservação da Fauna Bravia
Código	MCFBISPG
Créditos	5
Horas	150
Nível	I
Semestre	II
Pré-requisito	Nenhum
Objectivos:	
No final da disciplina, o estudante deve ser capaz de:	
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar diferentes técnicas de maneio da Fauna Bravia para atingir vários objectivos 	
Conteúdo da disciplina:	
NO	TEMAS
1	Introdução da Fauna Bravia: Conceitos de Fauna Bravia, Conservação e Maneio, Metas Gerais do Maneio;
2	Enquadramento taxionómico das principais espécies de Fauna Bravia de Moçambique ;
3	Produção agro-pecuária & Conflito com Fauna Bravia: Razões do conflito, Formas de conflito, Consequências, Formas de Maneio, Predação de animais domésticos;
4	Conservação de Animais Selvagens: Reforço, Introduções, Transladações e Reintroduções ;
5	Técnicas de Contagem, Captura e Translocação de Animais Bravios;
6	Fauna Bravia e Áreas de conservação: tipos de áreas de conservação de Moçambique; Categorias das áreas de conservação de acordo com IUCN (1994) ;
7	Gestão em cativeiro de animais Bravios;
8	Modelos de Exploração de populações da Fauna Bravia ;
9	Fragmentação de Habitats: Conectividade, Efeitos negativos da conectividade;
10	Caca Furtiva e Conservação;
11	Métodos de controlo de populações de Fauna Bravia ;
12	Medicina veterinária e conservação;
BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Bailey, J.A. 1984. Principles of Wildlife Management. 373 p. • Peek, J.M 1986. A review of Wildlife Management. New Jersey. 486 p • Boitani, L. & T.K. FULLER. 2000. Research Techniques in Animal Ecology. 	

Controversies and Consequences. Columbia University Press, New York

- Sinclair, A.R.E. , Fryxell , J.M. & Caughley,. G 2006. Wildlife Ecology, Conservation, and Management. 2ª Ed. Blackwell Publishing, Malden
- Lei de Florestas e Fauna Bravia (Lei nº 10/99, de 07 de Julho)

Disciplina	Gestão de Recursos Hídricos
Código	GRHISPG
Créditos	5
Horas	150
Nível	I
Semestre	II
Pré-requisito	Nenhum
Objectivos:	
No final da disciplina, o estudante deve ser capaz de:	
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender e Interpretar os conceitos básicos aplicados à Hidrologia; • Conhecer as Políticas e leis Moçambicanas dos Recursos Hídricos • Aplicar as conhecimentos técnicos para gerir os recursos hídricos na em escala da bacia hidrográfica • Aplicar conhecimentos técnicos na resolução de problemas ambientais causados pelas catástrofes hídricas; 	
Conteúdo da disciplina:	
NO	TEMAS
1	Recursos hídricos no Mundo e dinâmica global da água;
2	Hidrologia: hidrografia, ciclo hidrológico, nascentes hídricas e sua conservação, bacias hidrográficas, poluição dos mananciais hídricos;
3	Bacias hidrográficas: Conceitos, Caracterização das bacias hidrográficas, Disponibilidade de água nas bacias hidrográficas, uso racional da água nas bacias hidrográficas;
4	Águas subterrâneas: Características das águas subterrâneas, Balanço hídrico;
5	Drenagem hídrica urbana, saneamento da água, poluição ambiental da água;
6	Mudanças de uso de solos vs recursos hídricos nas bacias: erosão dos solos, prevenção a erosão, acções mitigatórias em áreas com erosão;
7	Principais Bacias hidrográficas de Moçambique e sua gestão;
8	Mudanças climáticas e recursos hídricos ;
9	Catástrofes ambientais causados pelas águas em Moçambique: cheias, erosão, prevenção e medidas mitigadoras;
BIBLIOGRAFIA:	
Chang, H.H.1987. Fluvial Process in River Engineering. New York:John Willey,	

Christofolletti, A. 1981. Geomorfologia fluvial, São Paulo: Edgard Blücher,
 Esteves, F.A. 1998. Fundamentos de limnologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência.
 Newson, M. 1994. Hydrology and the River Environment. Oxford: Clarendon press,
 Schafer, A. 1985. Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais. Porto Alegre: Editora da UFRGS,
 Schafer, A. 1985. Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais. Porto Alegre: Editora da UFRGS,.

Disciplina	Geoprocessamento Aplicado a estudos Ambientais	
Código	GAEAISPG	
Créditos	5	
Horas	150	
Nível	I	
Semestre	II	
Pré-requisito	Nenhum	
Objectivos:		
No final da disciplina, o estudante deve ser capaz de:		
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as principais características dos SIGs e sua importância para estudos de recursos naturais e mudanças climáticas • Manipular de dados espaciais, vectoriais verso matriciais; localizar dados geográficos e outros recursos GIS para um projecto de mapeamento; • Aplicar as técnicas de SIG na análise da dinâmica da paisagem, na criação de modelos ambientais e projeção de cenários futuros das mudanças da paisagem e de mudanças climáticas 		
Conteúdo da disciplina:		
NO	TEMAS	
1	Introdução a conceitos básicos de Geoprocessamento;	
2	Noções de cartografia e de representação cartográfica;	
3	Banco de dados geográficos: Dados vectoriais e matriciais ;	
4	Sensoriamento remoto: Aquisição de imagens satélites, e dados bioclimáticos ;	
5	Análise espacial de dados vectoriais;	
6	Análise espacial de dados matriciais;	

7	Modelos Digitais de elevação e suas Aplicações;
8	Correcção geométrica e georreferenciamento;
9	Índices de vegetação ;
10	Regressão simples e Múltipla e modelos ambientais;
11	Análise multi-temporal de paisagens;
12	Classificação não supervisionada e supervisionada de imagens;
13	Validação da classificação ;

BIBLIOGRAFIA:

Assad, E. D.; Sano, E. E.1998. Sistema de Informações geográficas: Aplicações na Agricultura. Brasília, SPI-EMBRAPA, 2 edição.

Asprs. 2005. Manual of remote sensing: Human Settlements (3rd ed.), Volume 5. New York, NY:(American Society for Photogrammetry and Remote Sensing) John Wiley and Sons

Aronoff, S. 1993.Geographic Information Systems: a management perspective, Terceira edição, WDL Publication, Canada, 227p.

Chemin, Y. (ed.) 2012. Remote Sensing of Planet Earth. Intech Open Access Publisher, Croatia. Disponível on-line em <http://www.intechopen.com/books/remote-sensing-of-planet-earth> 240 p.

Burrough, P.A.; McDonell, R. 1998. Principles of Geographical Information Systems. Oxford , Oxford University Press.

Câmara, G. & Medeiros, J.S.1998. Geoprocessamento para Projetos Ambientais; 2ª edição; INPE, São José dos Campos.

Moraes Novo, E.M.L.1990.Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações, Livraria Nobel, São Paulo.

Novo, E. M. L. 1998. Sensoriamento Remoto. Edgard Blücher Ltda.

Silva, J. X. 2001. Geoprocessamento Para Análise Ambiental. Rio de Janeiro: Artes Gráficas

Disciplina	Maneio e Conservação da Vegetação
Código	MCVISPG
Créditos	5
Horas	150
Nível	I
Semestre	I
Pré-requisito	Nenhum
Objectivos:	
No final da disciplina, o estudante deve ser capaz de:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as formações vegetacionais de Moçambique e seu estado de conservação • Aplicar diferentes técnicas que visam o maneio e a conservação da vegetação 	
Conteúdo da disciplina:	
NO	TEMAS
1	Filogenia e a evolução de plantas terrestres;
2	Classificação geográfico-climático da vegetação de Moçambique;
3	Zonas fito-geográficas de Moçambique;
	Centros de Endemismo de Moçambique ;
5	Formações vegetacionais de Moçambique;
6	Métodos de Análise da vegetação: Estrutura e Composição da vegetação;
7	Espécies protegidas;
8	Conservação <i>ex situ</i> e <i>in situ</i> da vegetação em Moçambique;
9	Estado de conservação da vegetação em Moçambique;
10	Espécies invasoras, medidas de prevenção e combate ;
11	Florestas e Mudanças Climáticas em Moçambique ;
BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Burrows, J.E., Burrows, S.M., Lötter, M.C. & Schmidt, E. 2018. Trees and Shrubs of Mozambique Publishing Print Matters (Pty), Cape Town. Page 660. • Marzoli, A. 2007 Relatório do inventário florestal nacional. Maputo, Moçambique. Direcção Nacional de Terras e Florestas. Ministério da Agricultura. • MICOA (2008) Relatório do estudo de avaliação da interacção entre a biodiversidade e pobreza em Moçambique. Direcção Nacional de Gestão Ambiental • MICOA (2010). Proposta de estratégia de redução de emissões por desmatamento e degradação florestal. Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental. Maputo • MITADER. 2015. Estratégia E Plano De Acção Para A Conservação Da Diversidade Biológica Em Moçambique. Maputo. MITADER. 124 pp. • Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Sons, New York, 547 p. • Nhantumbo, I. 2012. Ambito e escala do REDD+: Opcoes para Moçambique. IIED. 	

- Siteo, A.S.A. & Wertz-Kanounnikoff, S. 2012. The Context of REDD+ in Mozambique: Drivers, Agents and Institutions; Occasional Paper; Center for International Forestry Research (CIFOR): Bogor,

Disciplina	Avaliação do risco, vulnerabilidade e adaptação as mudanças climáticas
Código	ARAMCISPG
Créditos	5
Horas	150
Nível	I
Semestre	II
Pré-requisito	Nenhum
Objectivos:	
No final da disciplina, o estudante deve ser capaz de:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as estratégias de adaptação, na preparação das mudanças climáticas; • Descrever os principais elementos de uma avaliação de vulnerabilidade; • Analisar as ligações entre adaptação às mudanças climáticas e planeamento de desenvolvimento; • Aplicar diferentes medidas de adaptação que podem ser implementadas para vários setores vulneráveis; 	
Conteúdo da disciplina:	
N ^o	TEMAS
1	Risco, vulnerabilidade e adaptação as mudanças climáticas: introdução e conceitos;
2	Adaptação e Redução do Risco das Mudanças Climáticas;
3	Avaliação da vulnerabilidade as Mudanças Climáticas;
4	Planos de adaptação das Mudanças climáticas em Moçambique;
5	Fenómenos meteorológicos: inundações, secas, incêndios, ciclones em Moçambique;
5	Vulnerabilidade e adaptação das mudanças climáticas nos diferentes sectores: nos ecossistemas, na saúde, agro-pecuária e infra-estruturas em Moçambique;
6	A imigração e as mudanças climáticas: as afetações sociais e económicas e o efeito das mudanças climáticas;
	Iniciativas internacionais de apoio às mudanças climáticas;
	Financiamentos para a adaptação ao clima;
BIBLIOGRAFIA:	

Blaikie, P. 1994. At risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters. New York: Outledge,

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). 2007. The Fourth Assessment Report (parts I, II, & III). Cambridge, Cambridge University Press,

Lambin, E. F. & Geist, H. J. 2006. Land-use and land-cover change: local processes and global impacts. Springer, Berlin

Hare, W. 2003. Assessment of knowledge on impacts of climate change contribution to the specification of art. 2 of the UNFCCC. Berlin: WBGU Potsdam.

MICOA. 2013. Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças. 2013-2025.

IISD, UNITAR & UNEP. 2009. IEA Training Material: Vulnerability and Climate Change Impact Assessment for Adaptation.

UNEP & UNDP (2011). Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning: A Guide for Practitioners.

Disciplina	Mudanças Climáticas e Projeções futuras
Código	MCPFISPG
Créditos	5
Horas	150
Nível	I
Semestre	II
Pré-requisito	Nenhum
Objectivos:	
No final da disciplina, o estudante deve ser capaz de:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os conceitos básicos da ciência das mudanças climáticas; • Descrever os principais objetivos e disposições da UNFCCC e seu Protocolo de Kyoto • Conhecer os factores antropogênicos das mudanças climáticas; • Explicar as tendências e impactos observados e projetados no clima; • Analisar diferentes cenários de mudanças climáticas e suas implicações; 	
Conteudos da disciplina:	
No	TEMAS
1	Introdução as Mudanças Climáticas: Conceitos e uma Visão Sobre Mudanças Climáticas
2	Factores antropogênicos das mudanças climáticas;
3	O Marco da Política da Mudança Climática;
4	Disposições da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (UNFCCC)
5	O Protocolo de Kyoto;
6	Principais Questões e Fluxos de Negociação;
4	Tendências observadas e impactos das mudanças climáticas;
5	Tendências projectadas e impactos das mudanças climáticas;
	Fontes de dados científicos;
BIBLIOGRAFIA:	
<p>Cambridge University (2013). Climate Change: Action, Trends and Implications for Business.</p> <p>MICOA. 2013. Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças. 2013-2025.</p> <p>World Meteorological Organization (2012). Greenhouse Gas Bulletins.</p> <p>UNFCCC (2006). UNFCCC Handbook.</p> <p>Blaikie, P. 1994. At risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters. NewYork: Outledge,</p> <p>INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). 2007. The Fourth Assessment Report (parts I, II, & III). Cambridge, Cambridge University Press,</p> <p>Lambin, E. F. & Geist, H. J. 2006. Land-use and land-cover change: local processes and</p>	

global impacts. Springer, Berlin

Hare, W. 2003. Assessment of knowledge on impacts of climate change contribution to the specification of art. 2 of the UNFCCC. Berlin: WBGU Potsdam.

MICOA. 2013. Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças. 2013-2025.

IISD, UNITAR & UNEP.2009. IEA Training Material: Vulnerability and Climate Change Impact Assessment for Adaptation.

UNEP & UNDP (2011). Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning: A Guide for Practitioners.

