



# UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

## FACULDADE DE CIÊNCIAS

### RELATÓRIO ANUAL DE ACTIVIDADES 2012

#### ÁREA ACADÉMICA

#### **Perfil da Unidade**

##### **Estrutura orgânica**

Prof <sup>a</sup> .Doutora Amália Uamusse	Directora da Faculdade
Prof. Doutor Joao P. Munembe	Director-Adjunto para a Pós Graduação
dra. Celia Martins	Directora-Adjunta para a Docência
Prof. Doutor Manuel L. Chissico	Director-Adjunto para Investigação e Extensão
Prof. Doutor Felisberto Pagula	Chefe do Dept. de Química
Prof. dr.Adriano Sacate	Chefe do Dept <sup>o</sup> . de Física
Prof. Doutor Mussa Achimo	Chefe do Dept <sup>o</sup> . de Geologia
Prof. Doutor Emilio Mosse	Chefe do Dept <sup>o</sup> . de Mat. e Informática
Prof. Doutor Salomão Bandeira	Chefe do Dept <sup>o</sup> . de C. Biológicas
dr. Gabriel Albano	Chefe do Dept <sup>o</sup> EBMInhaca
Mestre Rosário Foquição	Administrador da Faculdade
Sr. Chadreque João Zulo	Chefe do Dept <sup>o</sup> . Administrativo
dra. Sheila C. Cabral	Chefe do Dept <sup>o</sup> . Financeiro
dra. Nilza Collinson	Chefe do Dept <sup>o</sup> . TICs e Bibliotecas
Prof. Doutor Arão Manhique	Director do Curso de Química
dr. Joaquim Nhanala	Director de Curso de Física
dr. Félix Tomo	Director de Curso de Meteorologia
dr. Sandra Siteo	Director de Curso de Geologia
dr <sup>a</sup> . Tiago Devesse	Directora de Curso de Estatística
dr. Betuel de Jesus Varela Canhanga	Director de Curso de Matemática
dr. Carlos Cumbana	Director de Curso de Informática
Prof. . Doutor António Alfredo Assane	Director de C.de Ciências de Infor.Geográfica
dr <sup>a</sup> . Angelina Martins	Directora de Curso de Biologia
Prof. Doutor Adriano Macia Júnior	Director de Curso de Mestrado em Biologia Aquática e Ecossistemas Costeiros
Doutora Gertrudes Macueve	Directora de C. de Mestrado em Informática
Prof. Doutor Valery Kuleshov	Director de Curso de Mestrado em Física
Prof. Doutor Carvalho M. O. Madivate	Director de Curso de Mestrado em Química e Processamento de Recursos

##### **Endereço postal**

Avenida Julius Nhyerere 3453

Campus Universitário Principal

C.P. 257 Maputo

Telefone:21 493376

Tel/Fax: 21 493377 E-mail: direccao\_fc@uem.mz

## **Departamentos:**

Constituem a Faculdade de Ciências 6 departamentos:

1. Ciências Biológicas
2. Física
3. Geologia
4. Matemática e Informática - DMI
5. Química
6. Estação de Biologia Marítima de Inhaca - EBMI

## **Cursos oferecidos**

Em 2012 a Faculdade ofereceu um total de 12 cursos de Licenciatura e introduziu um novo curso de Mestrado passando a oferecer 4 Cursos de Mestrado

### Cursos de Licenciatura:

1. Biologia Aplicada
2. Biologia e saúde
3. Biologia Marinha Aquática e Costeira
4. Ecologia e Conservação da Biodiversidade Terrestre
5. Física – ramo de Física Aplicada e Física Educacional
6. Meteorologia
7. Geologia
8. Matemática
9. Estatística
10. Informática
11. Ciências de Informação Geográfica
12. Química

### Cursos de Mestrado:

1. Mestrado em Informática ramos de Engenharia de Software e Sistemas de Informação
2. Mestrado em Biologia Aquática e Ecossistemas Costeiros
3. Mestrado em Física
4. Mestrado em Química e Processamento de Recursos Locais

## **Processo de ensino - aprendizagem**

O processo de ensino e aprendizagem teve o seu enfoque na leccionação de diversas disciplinas dos cursos de licenciatura e mestrado da Faculdade, assim como de disciplinas básicas dos cursos de outras Faculdades e Escolas , tais como Veterinária, Medicina, Engenharia, Letras, Agronomia, ESCIDE, etc.

Os docentes estiveram envolvidos em actividades de supervisão dos trabalhos de licenciatura, mestrado, estágios e exames de estado.

Foi introduzido o novo curso de Mestrado em Química e Processamento de Recursos Locais.

- Ajustamento curricular.

Todos os Departamentos concluíram propostas de Ajustamento Curricular dos cursos de licenciatura de 3 para 4 anos tendo sido aprovados pelo órgão colegiais da UEM e implementados ao longo do ano lectivo de 2012.

- Revisão curricular.

No ano de 2012 prosseguiu o processo de preparação de novos currículos dos cursos de licenciatura tendo em conta as necessidades e demandas do mercado e os recentes desenvolvimentos do país especialmente na área geológico- mineira.

- Pós-graduação

Em 2012 a Faculdade continuou com a implementação dos 3 cursos de mestrado já existentes e lançou um novo mestrado para o mercado, designadamente Química e Processamento de Recursos Locais.

No mesmo ano conclui-se o processo de preparação de condições para o primeiro curso de doutoramento da Faculdade, em Ciência e Tecnologia de Energia cujo início está previsto para 2013.

O Departamento de Geologia previa introduzir no ano de 2012 pelo menos um curso de mestrado. Por motivos de preparação, incluindo as obras de reabilitação do edifício, esta actividade ficou adiada para o ano de 2013. O Curso de Mestrado em Gestão de Recursos Minerais inicia no segundo semestre de 2013.

### **População Estudantil**

A população estudantil total da Faculdade em **2012** foi de **2662** estudantes de licenciatura e **55** estudantes de mestrado.

Em **2012** graduaram **147** estudantes de licenciatura e **4** de mestrado.

### **Grau de satisfação dos estudantes**

Um aspecto positivo e digno de realce foi a atribuição em 2012 e pela primeira vez de um fundo para a aquisição de reagentes, que, mesmo que insuficiente, permitiu a realização de algumas aulas laboratoriais. Entretanto a falta de equipamentos e a insuficiência do fundo para os reagentes e consumíveis, a ausência de pacotes informáticos, insuficiência de computadores e limitado acesso a internet assim como a falta de bibliografia actualizada, continua causando um decurso inadequado do processo de ensino e aprendizagem e demora na realização dos trabalhos de finalização dos cursos, motivando a insatisfação dos estudantes.

Os estudantes não estão satisfeitos com o número e a qualidade das aulas laboratoriais pois, devido ao número elevado de estudantes e a fraca disponibilidade de equipamento e reagentes não podem manusear limitando-se a assistir, quando possível, às demonstrações e desta forma não se pode esperar que o estudante desenvolva habilidades práticas.

O número bastante limitado de trabalhos no campo em cursos como Geologia e Biologia devido a fraca disponibilidade de fundos é apontado como um dos pontos fracos.

A mudança temporária do Departamento de Geologia para o Campus Universitário, ocorrida no segundo semestre, devido as obras de reabilitação financiadas totalmente pela empresa Eurasian Natural Resources Company (ENRC), criou um grau de insatisfação dos estudantes, pois não tiveram acesso a biblioteca, Museu e laboratórios. Porém espera-se que no final da reabilitação todos reconheçam que terá valido a pena o sacrifício.

A avaliação que estudantes fazem aos docentes no âmbito da avaliação do desempenho do corpo docente e investigadores é no geral positiva.

### **Métodos de ensino e de avaliação usados**

Sendo os cursos da Faculdade de Ciências experimentais as disciplinas são leccionadas em aulas teóricas, práticas, laboratoriais, seminários, trabalhos de campo, trabalhos de pesquisa individual ou em grupo e avaliadas por testes escritos, exames orais e escritos, relatórios laboratoriais e de estágio, monografias, apresentação oral de trabalhos, visitas de estudo, entre outros.

A Faculdade procura introduzir no processo de ensino e aprendizagem o método de ensino centrado no estudante, mas com várias limitações devido a exiguidade de recurso para a promoção trabalho independente para a realização de actividades/trabalhos em grupos ou outro tipo de estudo pelos estudantes.

Com vista a estabelecer a ligação da teoria à prática, os Departamentos tem-se esforçado em realizar visitas ao sector produtivo, sempre que possível. A título de exemplo o Departamento de Química organizou em 2012 visitas a fábrica 2M e a Protal na disciplina de Higiene e Segurança Industrial e estágios de integração profissional a Empresa de Águas da Região de Maputo, ao Laboratório de Engenharia de Moçambique, Mozal, entre outras.

### **Disponibilidade e uso de equipamento especializado; acesso à internet**

Os meios audiovisuais para o processo de ensino e aprendizagem são insuficientes: data-shows, retroprojectores, computadores, etc. Os cursos de ciências exigem uma percentagem de aulas laboratoriais que nunca é cumprida por falta de condições dos laboratórios existentes. Grande parte do equipamento está obsoleto. Os laboratórios precisam ser equipados e alocados fundos para a sua manutenção regular, aquisição de reagentes, consumíveis, espécimes animais e/ou vegetais. Por exemplo no DCB somente existem vinte microscópios para uma turma de 100 estudantes.

Outro exemplo, o Departamento de Geologia debate-se com problemas de microscópios. Existem apenas 6 microscópios que funcionam para um número cada vez mais crescente de estudantes. O Museu ainda não recebeu os kits básicos de testes de minerais comuns para aulas laboratoriais para a identificação de minerais. A falta de equipamento básico como microscópios, lupas binoculares e kits de teste das propriedades de minerais tem implicações negativas nas disciplinas nos níveis seguintes que tem a petrografia e mineralogia como base para o sucesso

O Departamento de Geologia realiza todos os anos as práticas de campo (AJU's). Estas realizam-se fora da Cidade de Maputo com recurso ao uso de meios circulantes. A semelhança dos anos anteriores, a componente meios circulantes constituiu um dos grandes constrangimentos para a realização das práticas de campo. No passado, as viaturas eram mantidas com um fundo da rubrica manutenção do Projecto financiado pelo SIDA/SAREC. Todavia, com o fim deste projecto, as pequenas manutenções são feitas com recurso as esparsas receitas próprias. A Universidade não dispõe de um fundo anual para manter as viaturas. Por isso, os meios circulantes degradam-se a uma taxa mais acelerada. Por causa disso, o Departamento teve que usar parte do seu orçamento alocado para AJU's de 2012 para manter as viaturas para trabalho de campo. Isto compromete e condiciona de certa forma os planos e o período de duração das actividades de campo.

O Departamento de Geologia tem procurado minimizar o problema do deficit orçamental através de parcerias com instituições geológico-mineiras. A título de exemplo, no ano de 2012, fazendo uso dos recursos financeiros alocados pela ENRC, o departamento de Geologia reforçou o orçamento para as AJUS, adquiriu algumas bússolas geológicas para estudantes e alguns martelos. Em relação a este material, houve melhoria significativa. Todavia, o problema de GPS não ficou resolvido e os estudantes terminam o curso sem saber manejar um GPS. Outras empresas aceitaram receber estudantes para estágios cobrindo todas despesas de alojamento e alimentação.

A disponibilidade de computadores é muito limitada e o acesso a internet é deficiente tanto para docentes como para estudantes da Faculdade.

### **Formas de Culminação de Estudos**

As formas de culminação de estudos dos curricula em vigor são: trabalho de licenciatura, trabalho de investigação, relatórios de estágios, monografias, exame de estado e projecto científico.

Alguns departamentos têm envidado esforços junto de empresas no sentido de aceitarem os estudantes para a realização de estágios de culminação de estudos

### **Investigação Científica e Extensão**

No ano 2012 tiveram lugar palestras ao nível da Faculdade e outras tantas palestras ao nível dos Departamentos com carácter extensivo para toda a Faculdade.

É necessário destacar o carácter internacional que tiveram estas palestras, pois convidados de diferentes países fizeram-se presentes e também apresentaram seus trabalhos.

Muitos docentes e investigadores realizaram investigação e participaram de diversos projectos financiados por diferentes organizações entre as quais: Sida, NUFU na sua fase final, UNEP/UNDP- DANIDA; UE; WWF; Universidade de Pretoria; Britishi Council; UK; entre outras.

Durante o ano 2012 pode –se destacar a execução dos seguintes programas de investigação:

1. A Global Research Program in Mathematics, Informatics and Statistics-Asdi
2. Strengthening of Biological and Oceanographic Research Capacity at the Departments of Biological Sciences -Asdi
3. Environment and Climate research program-Asdi
4. Medical radiation Physics
5. Ore Forming potential of the Tete Complex and sustainable management of Universal Deposits in Mozambique –NUFU
6. MSc Sandwich Program within the petroleum Sector in Asia and Africa –NUFU
7. Small Scale Concentrating Solar Energy System –NUFU
8. Biostatistics-Desafio VLIR
9. Carnegie-IAS Regional Initiative in Science and Education- RISE
10. Avaliação e Implementação do Potencial Eólico em Moçambique e na África do Sul –MCT;
11. *Jatropha curcas* L. Um potencial elevado a ser fonte de biodiesel em Moçambique - MINAG-CEPAGRI

### Relação de alguns programas/projectos Faculdade de Ciências

Nº de ordem	Código	Nome do Programa/Projecto	Duração	Finalidade	Doador	Coordenador
1	2007/10167	Ore Forming potential of the Tete Complex and sustainable management of Universal Deposits in Mozambique	2007-2012	Investig/ Formação	NUFU	Prof. Doutor Amadeu Carlos dos Muchangos
2	Noma 6UHF4 H-MSc Sandwich	MSc Sandwich Program within the petroleum Sector in Asia and Africa	2007-2012	Formação	NUFU	Prof. Doutor Francisco Vieira
3	2007/10190	Small Scale Concentrating Solar Energy System	2007-2012	Formação	NUFU	Prof. Doutor Boaventura Chongo Cuamba
4		The Impact Climate Change on Hydroelectric Production	2010 a 2012	Investigação	ESKOM/Ministério de Energia	Prof. Doutor Boaventura Chongo Cuamba
5		Jatropha curcas L. Um potencial elevado a ser fonte de biodiesel em Moçambique	2011-2012	Investigação	MINAG-CEPAGRI	Prof. Doutor Victor Skripets
6		Carnegie-IAS Regional Initiative in Science and Education-Rise	2009-2012	Formação	RISE	Prof. Doutor Elónio Alexandre Muiuane
7		Energia de petróleo	2011-2012	Investigação	NUFU	Prof. Doutor Boaventura Chongo Cuamba
8		Avaliação e Implementação do Potencial Eólico em Moçambique e na África do Sul	2012	Investigação	FNI	Prof. Doutor Boaventura Chongo Cuamba
9		INDEHELA –ICI- Filandia	2011-2012	Investigação		Prof. Doutor Emilio Mosse
10		Bioestatística e Modelação - Belgica	2012	Investigação/ Formação		Doutora Rafica Abdulrazac
11		A global research program in mathematics, statistics and Informatics -Suecia	2011/2012	Investigação/ Formação		Prof. Doutor João Munembe
12		ISD4D- A holistic information	2008/20	Investiga		Dra. Rafica

		systems development approach for societal development -Filandia	13	ção		Abdulrazak
13		REACT- Social Representation of Community multimedia centres and ACTION for improvement -Suíça	2012/2013	Investigação		Prof Doutora Gertrudes Macueve
14		APPEAR- Austria	2012/2014	Formação/ Investigação		Prof Doutor Emilio Mosse
15		Conservation of the pepper-bark tree	2012	Investigação		Dra. Annae Senkoro
16		Strengthening of the Biological and oceanographic research capacity at DBS – Faculty of Sciences	2011-2015	Formação/ Investigação	SIDA	Prof Doutor Almeida Guissamulo
17		Assessment of carbon stocks on mangroves of Zambeze delta.	2011-2012.		WWF	Prof Doutor Salomão Bandeira
18		Análise química de algumas plantas produtoras de óleos essenciais com aplicação na aromaterapia e uso medicinal.	2005-	Investigação	OGE	Prof. Doutor Felisberto P. Pagula
19		Resilience and adaptation of mangroves and dependent communities in the wio region to the impacts of climate change.	2010-2012	Investigação	WIOMSA – SIDA	Prof Doutor Salomão Bandeira
20		Nanoargilas como plataforma de libertação controlada de pesticidas para o combate a malária	2012	Investigação	sem financiamento	Doutor Arão João Manhique
21		Reutilização de resíduos de rochas ornamentais	2012	Investigação	Fundo Aberto	Prof Doutor Carvalho Madivate
22		Determinação da composição	2012	Investiga	sem	Prof Doutor

		mineralógica do cimento		ção	financiamento	Carvalho Madivate
23		Caracterização físico-química de vidrados cristalinos	2012	Investigação	Fundo Aberto	Prof Doutor Carvalho Madivate
24		Determinação Simultânea de Sulfadoxima e pirimitamina no Fármaco antimalárico Fansidar com Aplicação de Espectroscopia de UV e IV	2012	Investigação	Fundo Aberto	dr. Julião Monjane
25		Estudo Fitoquímico de plantas Medicinais Moçambicanas com Actividade Antimicrobiana (em progresso)	2006-continuo	Investigação	sem financiamento	Prof. Doutor François Munyemana
26		Avaliação da actividade antimicrobiana das plantas medicinais moçambicanas usadas na medicina tradicional para o tratamento de doenças de origem microbiana	2012	Investigação	Sem financiamento	Prof. Doutor François Munyemana
27		Produção de alto rendimento na área florestal de Nammaacha, de óleos essenciais do <i>Eucalypto citriodora</i>	2010-2012	Investigação	GVC Itália	Prof. Doutor Felisberto P. Pagula
28		<i>Jatropha curcas</i> L. Um potencial elevado a ser fonte de biodiesel em Moçambique. Pesquisa e Transferência de tecnologia de propagação vegetal de planta, extração de óleo, obtenção de biodiesel e controle de qualidade	2012	Investigação	Sem financiamento	Professor Victor Skripets
29		Determinação dos teores de nutrientes em alimentos cultivados e colectados pelas comunidades de Moçambique – Uma contribuição para o combate de HIV/SIDA em Moçambique	2010-2015	Investigação	OGE - MCT	Dra. Aida Vasco Massango
30		Integração das formas de processamento do tomate no currículo local na comunidade de Mafuiane e Chokwé	2012	Investigação	sem financiamento	Dra. Natália Helena Magaua
31		Estudo das possibilidades de melhoramento da qualidade de ensino no ESG 1 nas escolas moçambicanas através	2006-Cont.	Investigação	sem financiamento	Prof. Doutora Tatiana Kuleshova

		de incorporação dos meios didáticos apropriados			nto	
32		Aplicação das Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino de Química	2006-Cont.	Investigação	sem financiamento	Prof. Doutora Tatiana Kuleshova
33		Assessment of carbon stocks on mangroves of Zambeze delta	2011-2012	Investigação	WWF	Prof Doutor Salomão Bandeira
34		Strengthening of the Biological and oceanographic research capacity at DBS – Faculty of Sciences – UEM	2011-2015	Investigação		
35		Conservation of the pepper-bark tree (parceria entre o Instituto de Investigação Agrária de Moçambique e The Mohamed Bin Zayed Species Conservation Fund)	- 2012	Investigação	The Mohamed Bin Zayed Species Conservation Fund	Dr. Annae Senkoro
36		Managing Coastal Habitat Changes for Turtle Conservation in Inhaca Island 2012-2013 (I fase).	2012	Investigação		Dr. Gabriel Albano
37		Ecological Assessment of the isolated Forest Patch in Inhaca	2012	Formação/Investigação	Sida	Dr. Gabriel Albano

É necessário destacar a participação de muitos docentes e investigadores em conferências nacionais e internacionais apresentando comunicações, assim como fazendo publicações de seus artigos científicos.

Mais detalhes sobre a investigação nas fichas modelo (**Ficha-modelo IC 01, IC 02**).

### **Extensão**

A Faculdade realiza diversas actividades de extensão com o envolvimento do sector público e privado, organizações não-governamentais, comunidades, etc. com destaque para:

- Oferta de Cursos de capacitação para funcionários de ministérios e outras instituições
- Assessoria ao governo, instituições públicas e privadas na elaboração de planos estratégicos, regulamentos, pareceres técnicos, etc.
- Integração de docentes/investigadores em equipas multi-sectoriais em diversas instituições
- Assessoria na resolução de problemas concretos das instituições e comunidades

- Participação em estudos diversos: Ambiente, recursos minerais, energia, desastres, petróleo, clima, biodiversidade, etc.

## Publicações

Linus Hammar, Jimmy Ehnberg, Alberto Mavume, Boaventura C. Cuamba, Sverker Molander “Renewable ocean energy in the Western Indian Ocean”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16 (2012) 4938–4950, 1364-0321/\$ -see frontmatter & 2012 Elsevier Ltd. All rights reserved. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2012.04.026>

Akil Askarhodjaev, Tatiana Kuleshova, Maria Rudolfo. «Investigação dos espectros de transmissão de turmalina de Moçambique e estudo de tingimento de ágatas por meio dos corantes orgânicos». *Materiais de Conferência Internacional de Investigação dos Países de Língua Portuguesa*. 2012

Madivate, C., Manjate, R., Filimone, H., Muiambo, H. e Manhique, A., 2012. Reutilization of Solid Waste from Ornamental Rocks Processing. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 556:1, 129-137

Manhique, A, Focke, W.W., Leuteritz, A., Madivate, C., 2012. Layered Double Hydroxides as Nano Additives in Poly( $\epsilon$ -Caprolactone). *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 556:1, 114-123

Manhique, A, 2012. *Titanium Recovery from Low-grade Titaniferous Minerals*. Tese de Doutorado. Universidade de Pretoria, South Africa.

Ntumi, C. P., Monjane, N., Tafula, I. & Jadwiga, A. (2012). *Determinação preliminar do tamanho da população de elefantes da Reserva Nacional de Gilé, Moçambique*. IGF & UEM. Maputo, Moçambique.

Ntumi, C. P., José, V. M., Martins, A. R. O., Monjane, N., Jadwiga, A. & Uamba, I. (2012). *Modelação Ambiental na Reserva Nacional de Gilé e arredores*. COSV. Maputo, Moçambique.

Duarte, M.C., Bandeira, S., Romeiras, M. M. (2012). Systematics and Ecology of a New Species of Seagrass (*Thalassodendron*, Cymodoceaceae) from Southeast African Coasts. *Novon*, 22:16-24.

Macia, A. P., Santana Afonso, J. Paula, R. Silva. (in press) THE MUD CRAB *Scylla serrata* (Forsk.) AT THE MAPUTO BAY, MOZAMBIQUE. Bandeira, S. & Paula, J (eds): *The Maputo Bay Ecosystems*.

Machava, V., A. Macia & D. Abreu. (in press). By-catch in the Artisanal and Semi-industrial Shrimp Trawl Fisheries in Maputo Bay. In: Bandeira, S. & Paula, J (eds). *The Maputo Bay Ecosystems*.

## **Inserção internacional**

A Faculdade de Ciências desenvolve actividades no âmbito de diferentes parcerias com universidades e outras instituições a nível regional e internacional. Estas parcerias inserem-se sobretudo em actividades de investigação conjunta, oferta de certos módulos em cursos de mestrado por docentes estrangeiros, programas de formação dos docentes moçambicanos, assim visitas recíprocas de docentes para apresentação de palestras e seminários científicos. Alguns estudantes das universidades parceiras visitaram os nossos departamentos.

Alguns docentes da Faculdade participaram de forma individual e em função das disponibilidades financeiras em conferências, seminários e outros eventos científicos internacionais, principalmente em Universidades congéneres, no âmbito das actividades dos projectos conjuntos.

Grande constrangimento foi a exiguidade do fundo para viagens no OGE.

## **Serviço de biblioteca**

Todo o serviço de biblioteca funciona na Biblioteca Central Brazão Mazula, com excepção da biblioteca de Geologia e de alguns livros muito especializados que se encontram em alguns Departamentos.

Apesar de todos os anos e no âmbito da elaboração do plano e orçamento anual serem elaboradas listas e solicitados livros actualizados para o processo de ensino e aprendizagem, nos últimos 6 anos nunca se adquiriu novos livros, para os cursos de Ciências.

## **ÁREA ADMINISTRATIVA**

### **Recursos Humanos**

Em 2012 a faculdade contou com um total de 241 docentes, dos quais 212 moçambicanos (166 homens, 46 mulheres) e 29 estrangeiros.

A Faculdade possui presentemente 62 doutorados, 107 mestres e 72 licenciados. Em 2012 a Faculdade passou a contar com o seu primeiro Professor Catedrático nacional.

Os funcionários do corpo técnico administrativo perfazem um total de 240.

A Faculdade continua a ressentir-se da falta de pessoal do CTA qualificado sobretudo para as áreas de contabilidade e finanças. Em 2008 foi aberto um concurso e até a presente data não existe informação do seu desfecho.

Mais detalhes sobre os recursos humanos da faculdade são encontrados nas fichas – Modelo RHCD01, RHCD01-a, RHCD01-b, RHCTA01, RHCTA 03.

### **Património**

- Gestão do Património

Fez-se o levantamento dos bens adquiridos com os diversos fundos no ano de 2012 tendo sido enviado a DAPM.

- **Desenvolvimento da Planta Física**

Em Fevereiro de 2011 procedeu-se a ocupação das novas instalações pelos departamentos de Ciências Biológicas e de DMI. Apesar de iniciado o processo de instalação do sistema de rede de dados e voz, Internet nestes departamentos não foi concluído. O empreiteiro ainda não realizou obras de correcção das falhas detectadas no acto da entrega dos edifícios e de outras detectadas posteriormente.

Continua a acentuar-se a degradação planta física por falta de manutenção regular. A título de exemplo o edifício do Departamento de Física necessita da colocação urgente de betão em alguns pontos estratégicos que permitem infiltração de água, nomeadamente nos laboratórios, anfiteatro pequeno e em alguns gabinetes de trabalho.

Existe a necessidade urgente de construção de um armazém para reagentes voláteis e inflamáveis que actualmente são armazenados no interior do edifício de Química, o que constitui um perigo eminente.

Com as grades danificadas, rede tubarão circundante destruída é difícil controlar os roubos e assaltos. A almejada vedação da Faculdade prevista para 2011 não foi realizada também em 2012.

Apreciação positiva vai para a decisão de criação de uma equipe de manutenção da Faculdade constituída por 3 elementos que permitiu a realização de algumas intervenções pontuais do dia-a-dia tais como reparação de fechaduras, reposição de torneiras e melhoria do sistema de iluminação, etc.

No final do segundo semestre foi montado o segundo laboratório no novo edifício do DCB o que vai permitir que em 2013 pelo menos dois laboratórios estejam disponíveis para as aulas.

No segundo semestre de 2012 iniciou um processo de reabilitação completa do edifício do Departamento de Geologia com as despesas a serem cobertas pela empresa parceira Eurasian Natural Resources Company (ENRC) no âmbito do acordo de cooperação assinado entre a Faculdade e esta empresa em 2010.

## **Gestão Financeira**

Caracterização geral do orçamento global de 2012 (comparação com anos anteriores)

	<b>Valores em (Milhares de MT)</b>		
<b>Orçamento percentual</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>valor 2012</b>
<b>Gastos Correntes</b>	2.935,32	5.574,90	190%
<b>Duodécimo de bens e serviços</b>	62,50	189,58	303%

O Orçamento da Faculdade de Ciências para gastos correntes de 2012 foi de 5 574.900,00Mt o que representa um aumento de 190% em relação ao do ano 2011. O duodécimo para 2012 foi 189,58Mt que representa um aumento de 303% do duodécimo de 2011.

No orçamento acima indicado não está incluída a dotação da EBMI que foi considerado como um “centro” tendo sido atribuído uma dotação orçamental de 899 240,00Mt e executado 789 228,09Mt, registando um saldo de 110 011,91Mt.

#### **Fundo de Reagentes:**

A Faculdade de Ciências foi atribuída um fundo no valor de 500 000,00MT para aquisição de reagentes, tendo sido gastos 499 666,76MT.

#### **Fundo da Unidade de Manutenção:**

Para melhorar os serviços de manutenção de infraestruturas foi criada a Unidade de Manutenção na Faculdade, tendo sido atribuído um Fundo de Funcionamento no valor de 300 000,00MT, tendo sido executado 412 906,80, registando o saldo negativo de 112 906,80MT.

#### **Considerações sobre a execução orçamental 2012**

A dotação atribuída para 2012 representa 15% em relação ao orçamento planificado para 2012 que era de 36 670 160,00Mt.

Apesar do aumento no ano passado relativamente ao ano de 2011, o mesmo estava aquém das necessidades programadas o que exigiu que a Faculdade fizesse uma engenharia que consistiu na reprogramação das actividades anteriormente planificadas em função das prioridades, tendo merecido especial atenção as actividades de ensino designadamente: Aulas Práticas (Aulas práticas de campo- Biologia e Ajus), Reagentes, Consumíveis (Material de expediente e material de limpeza) e Manutenção e Reparação de Equipamento e Instalações.

As maiores despesas realizadas no âmbito do orçamento de gastos correntes registaram-se nas rubricas de Aulas Práticas 2.000,00.000,00Mt (Ajus- Geologia e trabalho de campo- Biologia e Matemática com 1.500.000,00, 400.000,00Mt e 100 000,00Mt, respectivamente), Exercícios findos- Dívidas de 2011 com 1 299 900,00Mt.

A execução dos fundos do OGE de 2012 foi feita com uso do Sistema Integrado de Gestão Financeira -SIGF e a emissão manual de requisições as quais foram enviadas à Direcção de Finanças para pagamento através do e- SISTAFE.

É de referir que não houve fundo de maneo para despesas de pequena monta.

Houve falta de fundos no último trimestre razão pela qual houve despesas no valor de 814 555,36Mt que transitaram para o exercício económico de 2013 tendo sido pagas neste ano 746 355,36Mt com a verba de exercícios findos.

Para minimizar as dificuldades de falta de duodécimos do OGE e falta de fundo de maneo, considerando ainda que tais duodécimos eram de valores bastante baixos para a satisfação de necessidades primárias, a Faculdade recorreu a receitas próprias como parte integrante do Orçamento Geral do Estado.

A seguir apresenta-se a execução orçamental:

### PROCEDIMENTO GERAL DE EXECUÇÃO

\* Reporting e Prestação de contas

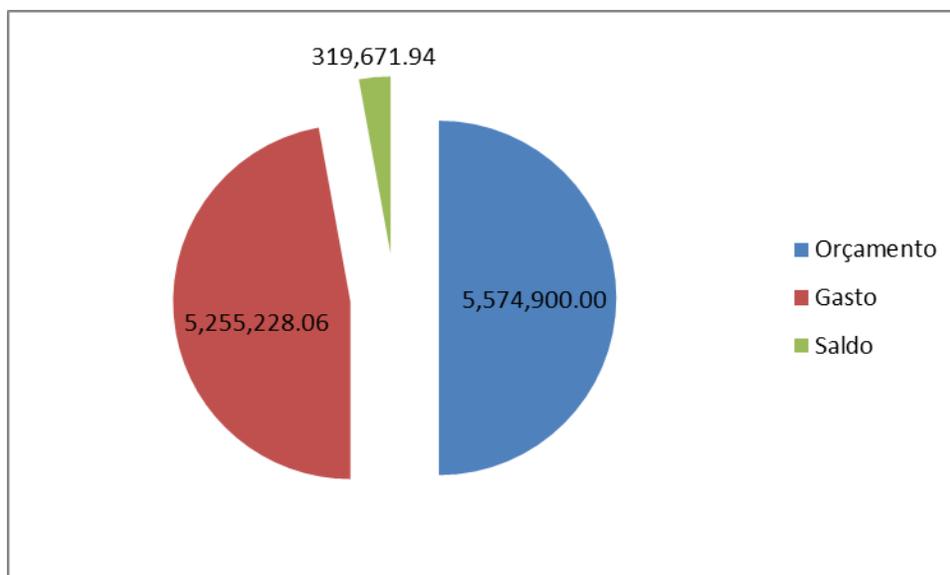
			Unidade de valor	Milhares Meticais
<b>RUBRICA</b>	<b>ORÇAMENTO PLANIFICADO Para 2012</b>	<b>ORÇAMENTO APROVADO Para 2012</b>	<b>DESPESAS REALIZADAS Em 2012</b>	<b>SALDO</b>
<b>1.GASTOS CORRENTES</b>	36 .278,330	5. 574,900	5 .255,228	319,672
<b>2. INVESTIMENTO</b>			199,518	

#### Gráfico das Despesas (valores em Meticais)

Orçamento 5 574.900,00

Gasto 5 255.228,06

Saldo 319.671,94



Em resumo o orçamento de Gastos Correntes de 2012 foi executado em 94%.

- **Processos de geração de receitas**

Alguns departamentos têm como fonte de geração de receitas o aluguer de espaços, venda de fotocópias, análises laboratoriais, e trabalhos de extensão. O DMI e Física possuem cursos no regime pós-laboral.

### **Cooperação**

A Faculdade encontra-se envolvida em diversos programas de cooperação com diversas instituições nacionais e estrangeiras.

As fichas modelo, em anexo indicam os programas de cooperação existentes, sendo de destacar que em 2012 a Faculdade continuou a beneficiar de projectos/programas de cooperação financiados pela NUFU, SAREC, representando estes os maiores parceiros de cooperação sobretudo para a formação do corpo docente e realização de actividades de investigação. Existem também outros projectos de menor escala, mas com impacto na vida académica da faculdade.

No âmbito da cooperação foram efectuadas visitas recíprocas de docentes da Faculdade e das instituições parceiras para realizar actividades de formação, investigação, apresentação de palestras e participação em eventos.

Ao abrigo do memorando de entendimento entre a Faculdade e a Eurasian Natural Resources Company (ENRC) foram atribuídas por esta empresa bolsas de estudo para estudantes de Geologia, e apoio financeiro para a realização das AJUS de 2012. No mesmo ano a empresa também ofereceu uma viatura mini bus ao Departamento de Geologia para a realização de trabalhos de campo.

Ao abrigo do protocolo com a Hidroeléctrica de Cabora Bassa (HCB), foram também atribuídas bolsas a estudantes de Geologia e Biologia e disponibilizado um apoio financeiro para aquisição de computadores e equipamento laboratorial.

Várias empresas que operam na área geológico-mineira foram contactadas para o estabelecimento de parcerias entre elas, Rio Tinto, Vale, ENH, empresa SCHLUMBERGER, esperando-se que este ano alguns acordos sejam assinados e entrem em vigor.

O Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências e a Faculdade de Engenharia trabalharam conjuntamente no documento estratégico com vista ao desenvolvimento das áreas de geociências e engenharias na UEM que foi submetido ao Ministério dos Recursos Minerais. As duas Faculdades (Ciências e Engenharia) estiveram também envolvidas na preparação de um programa de cooperação com a Anadarko que contempla entre outros aspectos a introdução de um curso de pós-graduação em Engenharia de Petróleo.

### **Outras Actividades realizadas**

- Pela segunda vez a Faculdade organizou o dia de Portas Abertas com vista a divulgação dos cursos e actividades de investigação em curso nesta Faculdade aos estudantes das escolas secundárias e institutos médios. Desta

vez a Faculdade convidou empresas de áreas afins para exporem e explicarem as oportunidades de emprego após a formação em cursos de ciências

- Realização de actividades comemorativas dos 20 anos da unificação da Faculdade de Ciências, com destaque para uma sessão de palestra com o primeiro Professor Catedrático moçambicano da Faculdade de Ciências sobre o tema “Energias renováveis em Moçambique desafios e oportunidades para o desenvolvimento “e a organização de um painel intitulado “Faculdade de Ciências, 20 anos unidos na qualidade e excelência, o Passado, o presente e o futuro” com vista a discutir a visão do futuro da Faculdade
- No âmbito da revisão curricular foram realizados seminários envolvendo docentes, antigos estudantes e potenciais empregadores de estudantes das Ciências
- Participação da Faculdade nas jornadas Científicas do MCT, Mostra de Ciência e Tecnologia, feira da CADE
- Cerimónia de apresentação dos novos edifícios do DCB e DMI ao financiador Director geral do BADEA e respectiva comitiva
- Organização e Realização de cursos de curta duração em Biostatística para funcionários da UEM e do Ministério da Saúde, cursos sobre Energias renováveis para funcionários do FUNAE e Ministério de energia
- Processo de informatização dos registos académicos dos departamentos da faculdade
- Implementação do SIGIDAP para o CTA da Faculdade
- Criação da comissão de harmonização dos currículos da Faculdade de Ciências
- Reativação dos núcleos de estudantes

## ***Conclusões, perspectivas e Recomendações***

Em 2012, a Faculdade de Ciências continuou enfrentando sérias dificuldades sobretudo no processo de ensino e aprendizagem, sendo de destacar as seguintes:

1. Processo moroso da contratação de docentes: A UEM deverá introduzir formas flexíveis de contratação de novos docentes. O processo de contratação, nos moldes administrativos actuais, é bastante moroso e os seleccionados não tem tido a paciência de esperar por períodos longos que ultrapassam 1 ano. O mercado de trabalho sobretudo a indústria geológico-mineira atravessa o seu melhor momento e a procura de quadros formados em ciências particularmente geociências é elevada. Os departamentos de Geologia e Ciências Biológicas perderam no ano passado os 6 melhores candidatos a docentes que tinham sido aprovados no concurso mas que nunca mais tiveram cabimento orçamental.
2. Problemas constantes de falta de fornecimento de água na Faculdade de Ciências incluindo jardim botânico continuaram em 2012
3. A falta de manutenção de equipamentos e a falta de equipamentos básicos tais como microscópios no DCB e Geologia, continua prejudicando o funcionamento normal do processo de ensino - aprendizagem.
4. Problemas nos novos edifícios: Falta de resposta do empreiteiro com obrigações óbvias do período de garantia as questões identificadas tais como os extractores, tecto falso e a falta de reparação das infiltrações de água na secretaria do DCB , etc.

5. Computadores: O departamento de Ciências Biológicas continua com problemas para a realização de aulas de Informática e outras disciplinas que exijam o uso de computadores, pois não tem salas apetrechadas com computadores suficientes para estudantes.
6. Trabalho de campo e visitas de estudo: A Faculdade de Ciências lecciona cursos práticos/experimentais, havendo por isso a necessidade de os seus estudantes deslocarem-se ao campo assim como realizarem visitas de estudo aos locais de produção. Os departamentos não realizaram esta actividade por falta de transporte e combustível para deslocações em Maputo e arredores e falta de fundos para pagamento de despesas de saídas de campo de docentes e estudantes para as províncias. O orçamento de AJUS aumentou ligeiramente em 2012 mas continua insuficiente. A situação é agravada pelo estado das viaturas que são usadas para esta actividade que tendo sido adquiridas a bastante tempo precisam de manutenção continua e acessórios.
7. Existência de muitos equipamentos laboratoriais adquiridos por fundos de doações que não funcionaram por falta de acessórios e manutenção.
8. Falta de bibliografia actualizada.

#### Perspectivas para 2013

1. Previsão do início do curso de mestrado em Gestão de Recursos Minerais
2. Previsão de início do Doutoramento em Ciência e Tecnologia de Energia
3. Conclusão do processo de revisão curricular
4. Melhoria das condições de trabalho e da qualidade do ensino e investigação
5. Contratação de novos docentes a tempo inteiro e de CTA qualificado
6. Aumento do número de graduados
7. Formação e capacitação do corpo docente e corpo técnico administrativo
8. Introdução de mais actividades de extensão para gerar receitas próprias
9. Maior disseminação das actividades da Faculdade
10. Vedação do espaço a volta da faculdade de Ciências para diminuir os roubos e permitir maior segurança
11. Construção do armazém de reagentes
12. Conclusão da reabilitação do Departamento de Geologia
13. Procura de novas parcerias com instituições nacionais e estrangeiras

Nas páginas seguintes apresentam-se dados pormenorizados por Departamento.

# 1) Departamento de Ciências Biológicas

## ÁREA ACADÉMICA

### Perfil da Unidade

- **Estrutura orgânica**

Chefe do Departamento:	Prof <sup>a</sup> . Doutor Salomao Bandeira
Directora do Curso de ECBT:	dra Angelina Martins
Directora do Curso de BS	dra Sílvia Langa
Directora do Curso de BMAC:	dr. Mizeque Mafambissa
Director do Curso de Mestrado:	Prof. Doutor Adriano Macia
Chefe da Comissão Científica:	Doutor Cornelio Ntumi
Chefe da Secção de Botânica :	dra Alice Massingue Manjate
Chefe da Secção de Ecologia:	dr <sup>a</sup> . Eunice Ribeiro
Chefe Secção Zoologia:	dra Perpétua Scarlet
Chefe Secção Jardim Botânico e Viveiros:	dra Annae Senkoro

- **Endereço postal**

Campus Universitário principal  
Avenida Julius Nyerere  
C. P. 257, Maputo

- **Telefones/Fax**

Tel/Fax: 258 21493376

- **E- mail:** [sband@uem.mz](mailto:sband@uem.mz)

- **Website url** ([www.biologia.uem.mz](http://www.biologia.uem.mz))

- **Cursos oferecidos (c/ indicação das variantes/ramos/opções onde existir) e respectivos graus**

A missão do Departamento de Ciências Biológicas (DCB) é de formar Biólogos com sólidos conhecimentos teóricos e práticos, que possam contribuir e liderar, de forma responsável, o processo de desenvolvimento sustentável dos recursos Biológicos de Moçambique, visando o bem-estar das populações.

O DCB oferece quatro cursos de Licenciatura a saber (i) Curso de Biologia Marinha, Aquática e Costeira (BMAC), (ii) Curso de Ecologia e Conservação de Biodiversidade Terrestre (ECBT), (iii) Curso de Biologia e Saúde (BS) e (iv) Curso de Biologia Aplicada (BA). O DCB oferece também um curso de Mestrado em Biologia Aquática e Recursos Costeiros (Mestrado BAEC).

Os 4 cursos de licenciatura no Departamento de Ciências Biológicas têm a duração de 4 anos, lecionados de forma semestral e modular. Os cursos estão organizados em unidades denominadas de disciplinas as quais são classificadas em disciplinas básicas, específicas, de especialidade e a culminação do curso. A frequência das disciplinas dos 4 cursos de licenciatura em Biologia obedece a um sistema de precedências. A definição de precedências tem como base os pré-requisitos que os estudantes precisam de adquirir para o seu sucesso nas disciplinas subsequentes.

O curso de mestrado iniciou em Agosto de 2008, tem a duração de dois (dois) anos.

No primeiro ano os estudantes têm oito disciplinas, que funcionam no regime modular e o segundo ano do curso está programado para a realização do trabalho de tese.

### **População Estudantil**

- As fichas **modelo PE 01, PE 02, PE 02-a, PE 03**  
As fichas **modelo PE 04, PE 05, PE 05-a, PE 06**

### **Processo de ensino-aprendizagem**

- **Reforma/revisão curricular**

No ano acadêmico de 2012 O Departamento de Ciências Biológicas fez o reajustamento dos seus currículos passando a oferecer 4 cursos de licenciatura: Biologia e Saúde, Biologia Aplicada, Biologia Marinha Aquática e Costeira e Ecologia e Conservação da Biodiversidade Terrestre, com a duração de 4 anos. Os quatro cursos tem um tronco comum de 2 anos que são lecionados em regime semestral. O 3º e o 4º anos dos 4 cursos estão reservados as disciplinas de especialidade de cada curso e são lecionados em regime modular. Este reajustamento foi aprovado pelos Conselhos Acadêmico e Universitário.

Ainda em 2012 o departamento iniciou – se a elaboração e o ajustamento dos planos temáticos das disciplinas para ir de encontro ao documento do ajustamento curricular e ao novo quadro curricular da UEM.

As Fichas modelo PE01, PE02, PE02-a, PE03 descrevem as características da população estudantil no que concerne a seguinte informação: Novos Ingressos, Novos Ingressos por província de origem, Novos ingressos por instituição de origem e novos ingressos por idade para os quatro cursos introduzidos no ano lectivo 2010.

As fichas modelo P04, P05, P05-a e P06 em anexo descrevem a população estudantil no que concerne a seguinte informação: Estudantes Matriculados, Estudantes Matriculados por Província de Origem, e Residência Permanente e Distribuição de estudantes por nível.

- **Disciplinas lecionadas por curso (grau de cumprimento).**

No ano acadêmico 2012 todas as disciplinas do 1º ano, 2º e 3º dos cursos de Biologia Aplicada, Biologia e Saúde, Biologia Marinha Aquática e Costeira e Ecologia e Conservação da Biodiversidade Terrestre foram lecionadas.

- **Métodos de ensino e de avaliação usados.**

Os métodos de ensino usados nas diferentes disciplinas dos cursos de licenciatura consistem em aulas teóricas, aulas práticas de laboratório ou de campo, e visitas de estudo. Os estudantes recebem varias tarefas que devem desenvolver e que culminam com a elaboração de monografias, relatórios, apresentações e discussão em sessões plenárias.

A avaliação consiste em testes escritos e ou práticos, avaliação dos relatórios de aulas praticas, das visitas de campo, e das monografias e a apresentação dos resultados de pesquisa bibliográfica. Todas as disciplinas culminam com um exame escrito conforme o regulamento pedagógico.

### **Constrangimentos no processo e ensino aprendizagem:**

Falta de material de ensino/aprendizagem, a saber: meios audiovisuais em número insuficiente, deficiente acesso a Internet, falta de computadores, material de vidro. Apesar de se ter verificado o aumento do numero microscópios eles continuam aquém das necessidades do departaemento.

- **Acesso a programas de aperfeiçoamento profissional (pedagógico).**

No ano acadêmico de 2012, 5 docentes participaram nos cursos pedagógicos de métodos participativos.

- **Formas de culminação de estudos.**

O Plano de estudos dos cursos de licenciatura prevê três formas de culminação de estudos nomeadamente: Um trabalho de Investigação, um Estágio Laboral ou uma Monografia. Cabe a cada Estudante escolher a variante que pretende seguir. Esta presentemente a ser discutido o regulamento de Culminação de Estudos

### **Aproveitamento pedagógico**

- **Qualificação dos estudantes à entrada (comparação com anos anteriores).**

Para o curso de licenciatura em Biologia Aplicada a percentagem de aprovação foi de 60.1% no primeiro semestre e de 58.3% no segundo semestre. As disciplinas com percentagem de aprovações abaixo dos 50% foram: Matemática (41.3%),Habilidades de estudos (45.5%) e Química Orgânica (48.8%)

Para o curso de licenciatura em Biologia e Saúde a percentagem de aprovações foi de 68.1% no primeiro semestre e de 54.9% no segundo semestre. Em 2012 as disciplinas com níveis de aprovação abaixo dos 50 % foram: Matemática (48.5%), Botânica Aplicada a Saúde (47.2 %), Sanidade Ambiental (49.1%), Anatomia e Morfologia Vegetal I (49.2%); Bioquímica I (31.7%) e Bioquímica II ( 27.6%) Técnicas e Segurança Laboratorial (52.6%), Bioquímica II (26.9%) e Biostatística (37.5%).

Para o curso de Licenciatura em Biologia Marinha Aquática e Costeira a percentagem de aprovação foi de 63,9 % no primeiro semestre e de 61,7 % no segundo semestre. No primeiro semestre de 2012 a disciplina com menor rendimento pedagógico foi Bioquímica II com 28,6 % de aprovação e 71,4 % de reprovação. As disciplinas de Matemática, Química Orgânica e Botânica Aplicada a Saúde (Opcional) tiveram percentagens de aprovação abaixo dos 50 %. No segundo semestre a disciplina com menor percentagem de aprovação foi a Bioquímica I com 17,9 % e 82,1 % de reprovação. As disciplinas de Zoologia de Vertebrados e Anatomia e Morfologia Vegetal tiveram percentagens de aprovação abaixo dos 50 %.

Para o curso de Licenciatura em Ecologia e Conservação da Biodiversidade Terrestre a percentagem de aprovação do curso no primeiro semestre foi de 63% e no segundo semestre foi de 39%. No primeiro semestre a percentagem de aprovação por nível foi de: 63% no primeiro nível, 64% no segundo nível, e 71% no terceiro nível. No segundo

semestre a percentagem de aprovação por nível foi de 31%, 63% e 81% no primeiro, segundo e terceiro nível respectivamente. Disciplinas do primeiro nível com percentagem de aprovação abaixo de 50% foram: Entomologia (16%), Bioquímica I (17%), Introdução a Técnicas de Laboratório & Segurança (36%), Anatomia e Morfologia Vegetal (37%) e Álgebra Linear (48%). No segundo nível as disciplinas com percentagens de aprovação abaixo de 50% foram Bioquímica II e Biostatística (turma especial). Na disciplina de Bioquímica II dos 10 estudantes inscritos nenhum aprovou e na disciplina de Biostatística (turma especial) 2 estudantes inscreveram-se e nenhum aprovou. No terceiro nível todas as disciplinas tiveram níveis de aprovação acima de 50%.

As fichas modelo AP01 para os valores cursos ministrados no DCB mostram o rendimento pedagógico dos estudantes

#### **Mudanças de curso: número de pedidos e principais causas.**

Durante o ano 2012 houve uma estudante do curso de Biologia Marinha Aquática e Costeira que mudou para o curso de Biologia e Saúde.

#### **Trabalhos de campo (AJUS, AJAS ou outros)**

No seu plano de estudos o curso de Biologia não tem AJUS nem AJAS, mas durante o ano académico 2012 foram realizadas aulas práticas de campo com uma duração entre um dia a uma semana, tendo envolvido estudantes, docentes e técnicos.

- **Graduações:**

No ano lectivo 2012 o Departamento de Ciências Biológicas continuou a graduar os estudantes do curso de Ciências Biológicas.

Foram realizados em 2012 vinte e quatro trabalhos de culminação de estudos, visando a obtenção do grau de licenciatura. Dos vinte e quatro graduados, três graduaram em tempo normal, treze levaram mais um ano, quatro levaram mais dois anos, três levaram mais três anos e um levou mais quatro anos em relação ao tempo normal (ficha modelo AP08).

As fichas modelo AP02, AP04, AP04-a, AP05, AP06 em anexo apresentam informações sobre os graduados, graduados / Província de origem, graduados Instituição de origem/Idade/ e classificação final.

#### **Curso de Mestrado em Biologia Aquática e Ecossistemas Costeiros (BAEC)**

##### **Parte pedagógica**

O curso de mestrado BAEC, funcionou com sucesso durante o ano de 2012 apesar dos vários constrangimentos sobretudo administrativos causados pelo corte inesperado de fundos do projecto SIDA protagonizada pela Vice-reitoria Académica da UEM numa altura em que os compromissos pedagógicos com os colaboradores do Curso BAEC já haviam sido firmados e os candidatos ao curso já se encontravam matriculados o que impossibilitou qualquer cancelamento do curso durante o ano 2012 até que alternativas fossem encontradas para colmatar algumas das lacunas no respeitante a docência as disciplinas de sem especialistas locais

O ano teve início em Fevereiro terminado em Dezembro de 2013 conforme o previsto no calendário pedagógico da UEM para 2012.

O curso funcionou com duas turmas sendo uma do 1º Ano com 6 mestrandos e outra do segundo ano com 10 estudantes cuja situação escolar está apresentada nas Tabelas 1 e 2.

Todas as disciplinas do curso foram leccionadas apesar de alguns docentes não terem podido participar como acontecia outrora, devido a questões administrativa conforme já referido acima.

Duas teses de mestrado foram submetidas e defendidas publicamente com sucesso.

## **Actividades de Investigação no Departamento de Ciências Biológicas em 2012**

### **Investigação Científica**

#### **• Projectos Investigação**

Os projectos de Investigação, desenvolvidas pelos docentes do DCB, no ano 2012 são apresentados nas **fichas- modelo IC01, IC02**, previamente enviado.

Pode se constatar que pelo número de projectos apresentados nas fichas e pelas publicações apresentadas na lista de publicações que se segue, os docentes do DCB estão activos no processo de investigação e na disseminação dos resultados obtidos.

No DCB existem cerca de 10 projectos no total. Contudo, o projecto com maior contribuição no departamento è o projecto “The Development of Biological and Oceanographic Research Capacity at the Departments of Biological Sciences and physics, UEM “ financiado pela SAREC. Este projecto contribui na formação de 4 docentes para o grau de PhD e 1 mestrado, na investigação e ensino. Este projecto financia o curso de mestrado que iniciou em 2008 sobretudo na componente docência especialmente com o pagamento de despesas de deslocação, alojamento e salários dos docentes estrangeiros que se deslocam dos seus países para leccionar os módulos do curso de mestrado.

Em termos de investigação científica, para o ano 2012 correram os seguintes projectos:

1. Gestão Comunitária e Conservação dos Recursos Naturais no Distrito de Gilé e Pebane (C Ntumi)
2. Determination of elephant population size by dung counts at the Gile National Reserve, Mozambique
3. Análise das características dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia e o nível de aproveitamento nos mesmos (2004-2010)
4. Impacto e control de plantas invasoras nas bacias do sul de Mocambique.
5. Estudo da Fauna Parasitária Hemática e Intestinal de Aves que ocorrem na Serra da Gorongosa;
6. Estudo da Fauna Parasitária Hemática e Intestinal de Mamíferos Selvagens de Pequeno porte na Serra de Gorongosa;
7. Parasitoses Intestinais em Crianças dos Zero (0) aos quinze (15) anos, Portadoras de Vírus de Imunodeficiência Humana (HIV) Atendidas no Centro Integrada de Cuidados e Tratamento do Hospital Militar de Maputo;
8. Caracterização da comunidade de Parasitas metazoários de *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) que Ocorrem no rio Umbelúzi, Distrito de Boane, Província de Maputo. (J Dumbo)
9. Projecto de investigação 9: Estudo do impacto de descargas de poluentes no rio Infulene com uso de *Danio rerio*(zebrafish)
10. Digitalização das principais colecções tipo dos herbarios LMU (da UEM) e LMA (do IIAM). (Sbandeira, Alice Massingue)
11. Projecto da produção do livro – The Maputo Bay Ecosystem. (S Bandeira, C Macamo)

12. The marine ornamental and curio trades in the western Indian Ocean – benefit or threats? – Mozambique Case Study. (Daniela de Abreu)
13. WIOMSA – SIDA, RESILIENCE AND ADAPTATION OF MANGROVES AND DEPENDENT COMMUNITIES IN THE WIO REGION TO THE IMPACTS OF CLIMATE CHANGE. Projecto regional (Quénia e Moçambique) (Período: 2010-2012). (SBandeira, C Macamo, Eunice Ribeiro, Mizeque Mafambissa, D Abreu)
14. WWF – Assessment of carbon stocks on mangroves of Zambeze delta. Período: 2011-2012. (SBandeira, C Macamo)
15. Strengthening of the Biological and oceanographic research capacity at DBS – Faculty of Sciences – UEM. Período 2011-2015.
16. Conservation of the pepper-bark tree com a Dra. Annae Senkoro como investigadora principal e outros investigadores, Drs Filomena Barbosa, Alice Manjate, Armindo Filipe da Silva, Bernardo Muatinte e Angelina Martins. É um projecto de investigação aplicada parceria do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique e financiamento do “The Mohamed Bin Zayed Species Conservation Fund. O seu *terminus* está previsto para 2012. (Annae Senkoro)

- **Publicações**

Para além dos projectos foram feitas publicações por ou com a participação de docentes do departamento. Assim, foram feitas as seguintes publicações:

1. Ntumi, C. P., Monjane, N., Tafula, I. & Jadwiga, A. (2012). *Determinação preliminar do tamanho da população de elefantes da Reserva Nacional de Gilé, Moçambique*. IGF & UEM. Maputo, Moçambique.
2. Ntumi, C. P., José, V. M., Martins, A. R. O., Monjane, N., Jadwiga, A. & Uamba, I. (2012). *Modelação Ambiental na Reserva Nacional de Gilé e arredores*. COSV. Maputo, Moçambique.
3. Duarte, M.C., Bandeira, S., Romeiras, M. M. (2012). Systematics and Ecology of a New Species of Seagrass (*Thalassodendron*, *Cymodoceaceae*) from Southeast African Coasts. *Novon*, 22:16-24.
4. Ferreira e Bandeira (in press) Maputo Bay habitats using satellite imagery. Contribuição para o livro da Baía de Maputo
5. Bandeira S, Hernroth L & Vando (in press) Inhaca Island: cradle of marine research in Maputo Bay. Contribuição para o livro da Baía de Maputo
6. Bandeira (in press) *Zostera capensis* in Maputo Bay. Contribuição para o livro da Baía de Maputo
7. Fernando S, Bandeira S and Guissamulo A (in press) Seagrass grazing by dugongs. Contribuição para o livro da Baía de Maputo
8. Scarlet P & Bandeira S (in press). Pollution in Maputo bay. Contribuição para o livro da Baía de Maputo
9. Macia, A. P., Santana Afonso, J. Paula, R. Silva. (in press) THE MUD CRAB *Scylla serrata* (Forsk.) AT THE MAPUTO BAY, MOZAMBIQUE. Bandeira, S. & Paula, J (eds): The Maputo Bay Ecosystems.
10. Machava, V., A. Macia & D. Abreu. (in press). By-catch in the Artisanal and Semi-industrial Shrimp Trawl Fisheries in Maputo Bay. In: Bandeira, S. & Paula, J (eds). The Maputo Bay Ecosystems.

- **Realização de palestras, seminários, workshops e exposições científicas.**

Durante o ano académico 2012 o DCB organizou e participou nos seguintes eventos:

- palestras:
- A Agro-biotecnologia no contexto de um clima em mudança, pelo Professor Auxiliar, Agregado (FCUL); Director do Lab de Biotecnologia de Células Vegetais (ITQB-UNL)
- A Rainha das Mantas, pela Doutora Andrea Marshall. Apoio da Embaixada dos EUA. Abril 2012.
- Mangroves stock and C assessment evaluation
- Pesquisa Ambiental Participativa: Ligando Formas de Saber Para Aumentar a Capacidade de Adaptação, pela Pro<sup>fa</sup>. Dra. L. Jen SHAFFER, University of Maryland. 5 Julho de 2012.
- A origem e Evolução da Problemática e Políticas de Ambiente: Dos primeiros acidentes ambientais à crise da Biodiversidade e Climática no Sec XXI, por Prof. Doutor José Guerreiro, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências. 22 Novembro de 2012.
- A Governança do Meio Marinho e a Nova Economia do Mar: de Tordesilhas ao Limite da Plataforma Continental, por Prof. Doutor José Guerreiro, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências. 29 Novembro de 2012.
- 
- Wildlife Conservation and Global Conservation Day, por Dr Roberto Zolho e Carlos Macuacua, WWF Moçambique e Bitonga Diving. 4 Dezembro 2012. Palestra 3: A origem e Evolução da Problemática e Políticas de Ambiente: Dos primeiros acidentes ambientais à crise da Biodiversidade e Climática no Sec XXI, por Prof. Doutor José Guerreiro, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências. 22 Novembro de 2012.
- Palestra 4: A Governança do Meio Marinho e a Nova Economia do Mar: de Tordesilhas ao Limite da Plataforma Continental, por Prof. Doutor José Guerreiro, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências 29 Novembro, de 2012.

- **Revistas internas de publicação de resultados científicos**

O DCB não possui nenhuma revista interna de publicação de resultados científicos.

### **Inserção internacional**

- **Programas de gemelagem (não aplicável)**
- **Intercâmbio de estudantes e docentes.**

No âmbito do curso de Mestrado, participaram na docência dos quatro módulos leccionados em 2011, quatro docentes, provenientes da Universidade de Lisboa, Portugal, da Universidade de Gotemburgo, Suécia e da Univ. Port Elizabeth e ORI, África do Sul.

- **Participação em conferências.**

O DCB participou na organização do workshop regional sobre o projecto do livro “The Maputo Bay Ecosystem”

## **ÁREA ADMINISTRATIVA**

### **Recursos Humanos**

O DCB possuiu em 2012, 28 docentes todos nacionais, oito com graus de doutoramentos e 11 mestrados. Dos 28 docentes 15 são senhoras. Três docentes do DCB são Professores associados e três Prof. Associados. 51 pessoas compõem o CTA do DCB dos quais o DCB tem dois mestres e sete licenciados, os restantes são de grau abaixo do de licenciado. As áreas de trabalho do CTA do DCB são: nove nos laboratórios, oito na área administrativa, um na área de informática e 13 no apoio geral – incluindo aqui jardineiros e serventes. O DCB possui 4 investigadores, uma das quais chefe de Secção académica do Jardim Botânico e Viveiros.

- **Corpo Docente e Corpo Técnico-Administrativo (CTA):**

**Fichas – Modelo RHCD01, RHCD01-a, RHCD01-b, RHCTA01, RHCTA 03, em anexo.**

- **Desenvolvimento dos Recursos Humanos**

- Recrutamento.

- **Recrutamento.**

No ano 2012 ingressam para o DCB 5 novos funcionários para as áreas administrativa e de Jardim Botânico e Viveiros

- **Estabilização e retenção dos recursos humanos (concursos, promoções, louvores, SADE).**

7 docentes do DCB cobrindo várias disciplinas do novo curriculum foram aprovados e homologados em 2012.

A semelhança dos anos anteriores os docentes e técnicos preencheram o modelo de avaliação SADE e submeteram a Direcção dos Recursos Humanos:

- **Formação e desenvolvimento dos recursos humanos**

A informação sobre o número de indivíduos em formação, área de formação, grau a obter, data de início/ conclusão encontra-se na **Ficha- Modelo RH02**, e para a formação de curta duração na **Ficha- ModeloRH04**, em anexo.

### **Património**

- **Gestão do Património**

- Novas aquisições.

Em 2012 o DCB adquiriu apenas 3 ar-condicionados, 2 alocados a sala de computadores da graduação e 1 a sala de reuniões dos docentes.

- Medidas de poupança e utilização racional dos recursos.

Numa situação em os recursos tem sido escasso no DCB, estabeleceu como principio à partilha de recursos tais como computadores, impressoras, fotocopiadoras, microscópios e viaturas estando o uso destes meios sujeita a medidas de controle.

- **Desenvolvimento da Planta Física**

- O DCB funciona desde inícios de 2011 nas suas novas instalações no espaço da Faculdade de Ciências. O DCB dispõe nestas instalações de espaços amplos composto por 2 blocos o primeiro para ensino (licenciatura e mestrado BAEC) e gabinetes de docentes e o segundo de laboratórios.
- O DCB tem ainda um edifício no Herbário, Jardim Botânico e tem uma estufa para o cultivo de plantas e realização de experiências.
- 
- O DCB tem ainda um edifício no Herbário, Jardim Botânico e tem uma estufa para o cultivo de plantas e realização de experiências.
- 
- Manutenção da planta física, reabilitação/ beneficiações, novas construções, reordenamento do espaço.

As novas instalações que ainda estavam no período de garantia, demonstraram defeitos reportados como os problema dos extractores (já resolvido), inundação da secretaria do DCB e infiltração com a tubagem especialmente nas casas de banho.

Realçar, no entanto a necessidade de reparação e sobretudo pintura do Herbário bem como a necessita do melhoramento da tubagem de água que vai aos viveiros do DCB.

Em 2012 foi montado as bancadas nos laboratórios B9, de Ecologia Marinha e B10, de Solos. Términus da montagem do Lab B10 previsto para início de 2013.

### **Serviços sociais**

- **Serviços de apoio social**

No DCB não existe um sistema de apoio social formal, à medida que os casos acontecem dependendo da sua gravidade estes são analisados e, quando possível, faz-se uma contribuição a título voluntário para o apoio financeiro.

### **Gestão Financeira**

- **Caracterização geral do orçamento global (comparação com anos anteriores)**

Ao DCB coube um orçamento de 250.000,00 MT para a aquisição de consumíveis para o laboratório para apoio de estudantes e 400.000,00 MT para as aulas práticas e um valor para os gastos correntes. Todos estes valores foram geridos a partir da Faculdade de Ciências.

- **Receitas e despesas**

As receitas próprias são valores monetários arrecadados pelos órgãos, resultante da valorização dos bens produzidos ou dos serviços prestados pelos funcionários. Elas são uma componente do orçamento do Estado, isto é, o Estado precisa de conhecer o nível de receitas próprias realizado nos diferentes sectores para definir o seu plano orçamental.

No departamento de ciências biológicas existem três fontes de geração de receitas, nomeadamente:

- Secretaria
- Secção de Botânica
- Curso de mestrado

As receitas do departamento provêm concretamente de pagamento de declarações, segunda chamada de testes, exames de recorrência exames extraordinários, fotocópias, venda de plantas e inscrições dos estudantes do curso de mestrado.

O quadro a baixo apresenta o nível de receita e despesa realizado pela Secretaria e secção de Botânica.

- **Processos de geração de receitas**

As receitas próprias no DCB provem do pagamento de declarações, revisões de testes e segunda chamada de testes e exames, fotocópias e venda de plantas produzidas nas estufas.

Com a abertura do curso de Mestrado surgiu em 2009 uma nova fonte de receitas próprias, proveniente das inscrições dos estudantes.

Uma outra fonte de receitas foi o pagamento da telefonia Movitel em virtude desta ter instalado uma antena no recinto do Jardim Botânico Universitário.

## **Cooperação**

- **Internacional, regional e nacional.**

O DCB tem cooperado com algumas instituições, quer nacionais, regionais ou internacionais. Esta cooperação nem sempre envolve uma assinatura formal de acordos.

A nível nacional o DCB coopera com diferentes instituições tendo como principais actividades supervisão de estudantes no trabalho de culminação do curso, avaliação de trabalhos de culminação do curso, visitas de estudo ou mesmo aulas laboratoriais ou de demonstrativas. Em diversas ocasiões o DCB tem sido solicitado a dar pareceres sobre documentos de interesse nacional e participação na assessoria das instituições governamentais do País.

O DCB desenvolve intercâmbio com diferentes instituições internacionais. Esta ligação interinstitucional tem diversos objectos, tais como vistas de investigadores, partilha de informação, preparação conjunta em projectos, partilha de metodologias e redacção de artigos científicos. A mencionar as seguintes instituições:

- - Kenya Marine & Fisheries Research Institute (KMFRI),
- - Universidade de Lisboa,
- - Instituto de investigação Científica Tropical (IICT), Lisboa,
- - South Africa National Biodiversity Institute (SANBI), RSA,
- - WIOMSA, Tanzânia,
- - Herbarium de Kew, Inglaterra,
- - Universidade de Lund, Suécia,
- - Universidade de Goteborg, Suécia,
- - Kristiniberg Research Station, Suécia,
- - Universidade de Pretoria, RSA,
- - Oceanographic Research Institute, Durban, RSA
- -USFS (Serviços Florestais dos Estados Unidos da América)
- A nível nacional, o DCB colaborou, com as seguintes instituições nos aspectos mencionados. Esta colaboração nem sempre implica assinatura de acordos formais acontece sempre que necessário a pedido das instituições.
- - Faculdade de Educação da UEM

- - MICOA – ao nível da colaboração CITES onde o DCB faz parte da autoridade científica da CITES (Convenção Internacional sobre o Comércio das Espécies de Fauna e Flora Nativas)
- - ARA- SUL
- - Ministério do Turismo, Áreas de Conservação – consultas e participação conjunta em programas de conservação.
- - Realização do plano de manejo do elefante. Organismos participantes: UEM, Ministério de Turismo e African Elephant Specialist Group. Trabalho concluído.
- - Planeamento de conservação nas áreas protegidas de Moçambique. Organismos participantes: UEM, Ministério do Turismo e Universidade kent. Trabalho em progresso.
- -WWF
- - Investigação e controle de plantas aquáticas invasivas nas bacias de Incomati e Umbeluzi. Organismos participantes: UEM e ARA- SUL.
- - Cooperação com a Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal (UEM) no âmbito do estudo de plantas invasivas.
- - Cooperação com a Unilúrio no âmbito da investigação sobre áreas de conservação.
- - Cooperação com a Universidade Pedagógica no âmbito da investigação sobre áreas de conservação.
- - Cooperação com o Centro de Biotecnologia, UEM.

## **CONCLUSÕES, PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES**

Em 2012 o DCB implementou o curriculum de 4 anos no seu primeiro ano de vigência.

O ano lectivo 2012 decorreu de forma satisfatória.

Valorizamos o fundo de consumíveis de laboratório disponibilizado ao DCB para o reforço do processo de ensino-aprendizagem especialmente às aulas laboratoriais.

Em 2012 o DCB teve o privilégio de ver o seu corpo do CTA afecto ao Jardim Botânico com o acréscimo de 4 novos funcionários (um dos quais alocados aos viveiros).

O curso de Mestrado em Biologia Aquática e Ecossistemas Costeira correu na sua quarta edição, sendo de louvar o esforço que tem sido feito internamente e a colaboração dos parceiros nacionais e internacionais. Lamentar no entanto os aspectos financeiros inesperados no decurso de 2012.

No DCB, varias actividades de investigação tem sido realizadas, resultando em várias publicações de artigos em revistas científicas.

Um grande número de docentes e do DCB estão envolvidos na produção do livro sobre o Ecossistema da baía de Maputo.

O DCB Mantém o zelo das nova instalações. No entanto o edificio têm se revelado com alguns problemas na vertente de infiltração de água na tubagem e no encharcamento da Secretaria do DCB nos períodos de chuvas torrenciais.

A continua degradação do edifício do Herbário deverá merecer atenção urgente para proteger as colecções de plantas armazenadas nas instalações, algumas das quais há quase 60 anos.

Em 2012 o DCB esboçou a sua proposta de curso pós-laboral em Biologia e Saúde.

- **A nível do Mestrado**

-Falta de bolsas para aos candidatos limita a possibilidade de estudantes com potencial se candidatarem

- Desfasamento entre período de anúncio de bolsas e anúncio do curso BAEC leva a que muitos candidatos potenciais não se inscrevam ao curso por falta de confirmação de compromisso para custear o curso

-Necessidade de identificação de mais agentes financiadores de bolsas de modo a garantir o mínimo desejado para que os candidatos consigam custear o curso.

-Dificuldades para trazer especialistas de fora de Moçambique para avaliarem como examinadores as teses de mestrado e participarem nos júris de defesa.

-Demora na obtenção de pautas de avaliação devido ao processo de correcção que dos exames em particular que é feita por docentes estrangeiros.

-Mudança para novo edifício com salas de informática sem corrente eléctrica e sem internet obrigaram a esforços redobrados e improvisos de alternativas para manter o processo de ensino funcional.

- Falta de pagamento de despesas no âmbito do projecto SIDA bem como atraso no esclarecimento sobre o corte de pagamento de algumas despesas que eram cobertas pelo projecto SIDA a partir do mês de Fevereiro de 2012 criou bastantes constrangimentos no funcionamento do curso e compromete a performance.

- Grande parte dos docentes estrangeiros que participaram no leccionamento das aulas já desde a 1ª edição do curso foram informados muito em cima do período de leccionação sobre os cortes que haviam sido feitos mas por falta de clareza e ausência de informação escrita sobre o assunto durante muito tempo o curso de mestrado acabou por encontrar alternativas internas e negociações com os docentes convidados para garantir a realização do leccionamento das disciplinas até ao final do ano 2012 sem problemas para os estudantes já matriculados. Graças a amizade e compreensão dos colaboradores o curso foi possível terminar o ano com sucesso.

-Constantes cortes de energia no edifício do DCB, tem criado alguns transtornos ao normal funcionamento do processo de ensino aprendizagem.

-Cortes frequentes de internet sobretudo durante os últimos meses do ano afectam grandemente o processo de ensino, limitando sobretudo a comunicação e a pesquisa bibliográfica fundamental para o Curso.

-Atraso no envio das pautas de avaliação a Direcção da Acadêmica devido a atrasos no processo de correcção de exames que envolvem docentes estrangeiros.

-Necessidade de aprovação da nova proposta de Regulamento Pedagógico para corrigir questões omissas do actual Regulamento vigente.

Apesar das limitações financeiras enfrentadas durante o ano de 2012 o mestrado BAEC conseguiu efectuar quatro saídas para realização de práticas de campo. Os locais incluem: duas viagens a Estação de Biologia Marítima de Inhaca por um período de 4 e 6 dias no âmbito das disciplinas de Biodiversidade Costeira e Conservação e Ecologia Marinha Avançada, uma viagem a Massingir por 3 dias no âmbito da disciplina de Ecologia

Aquática e uma viagem a Chókuè e Macarretane no âmbito da disciplina de Aquacultura Sustentável.

As saídas de campo para realização das aulas práticas foram possíveis graças a generosidade de alguns parceiros que concederam quer descontos quer serviços grátis durante as práticas.

O aproveitamento pedagógico foi positivo. Todos estudantes foram aprovados em todas as disciplinas do curso BAEC nos dois semestres. Houve apenas dois exames de recorrência 1 na disciplina de Biodiversidade Costeira e Conservação e outro na disciplina de Ecologia Costeira Planeamento e Governância que resultaram em aprovação.

## 2) Departamento de Física

### 1. ÁREA ACADÉMICA

#### 1.1. Perfil da Unidade

- Estrutura orgânica

Chefe do Departamento: Prof. Doutor Adriano Sacate

Directores de Cursos de Física: Dr. Joaquim Nhanala

Director do Curso de Meteorologia: Dr. Félix Tomo

Director do Mestrado em Física: Prof. Doutor Valeri Kuleshov

Director Científico: Doutor Manuel Chenene

Chefe da Secção de Física Medica: Prof. Doutor Alexandre Maphossa

Chefe da Secção de Física Teórica: Prof. Doutor Vladimir Tchernych

Chefe da Secção de Física Educacional: Dra. Marina Kotchareva

Chefe da Secção de Ambiental: dr. Amino Naran

Chefe da Secção de Física das energias renováveis: Prof. Doutor Boaventura Cuamba

Chefe da Secção de Climatologia e Desastres: Prof. Doutor Alberto Mavume

#### b) Endereço Postal

Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Ciências, Departamento de Física, C.P.  
1569 Maputo, Moçambique

#### c) Telefone/Fax

d) Móvel: + 258 82 6893186

#### d) E-mail

d) [departamento.fisica@uem.mz](mailto:departamento.fisica@uem.mz)

#### Cursos oferecidos

- Licenciatura em Física (Ramo Física Aplicada e Ramo Física Educacional)
- Licenciatura em Meteorologia

Referir que em 2011 os dois cursos de Licenciatura passaram a ser oferecidos também no período pós laboral.

#### Mestrado

- Mestrado em Física (Física Educacional, Física Experimental e Física Teórica)

## **1.2 População Estudantil**

### **a) Novos ingressos**

A informação está nas tabelas PE01, PE02, e PE03 em anexo. Não temos os dados solicitados na tabela PE02-a.

### **b) Total de estudantes matriculados**

Todos os cursos de graduação oferecidos pelo Departamento de Física no ano 2012 são em regime laboral e Pós-Laboral. O curso de Pós-graduação em Física decorre no período pós-laboral. A informação está indicada nas tabelas PE04, PE05 e PE06

## **1.3 Processo de ensino-aprendizagem**

### **a) Reforma/revisão curricular**

O Departamento de Física está a implementar os currículos aprovados na última revisão curricular realizada em 2009. No primeiro semestre de 2009 o Departamento de Física iniciou com a introdução do primeiro ciclo (Licenciatura) nos cursos de graduação em Física e Meteorologia. No entanto, no âmbito da implementação da Deliberação nº 6/CUN/2011 de 11 de Outubro, que aprova o Novo Quadro Curricular da UEM e da Resolução nº 28/CUN/2011 de 28 de Dezembro a graduação destes Licenciados iniciou em Dezembro de 2012 por motivos de “Ajustamento Curricular” aprovado pelos órgãos colegiais.

Em Maio de 2012 por via do Despacho nº 3/DF/2012, foi nomeada uma Comissão de Revisão Curricular dos Cursos de Licenciatura em Física e de Licenciatura em Meteorologia, esperando-se que a versão final do Novo Currículo venha a ser apresentada aos órgãos colegiais da Faculdade de Ciências em Maio de 2013.

A metodologia fundamental do processo de ensino e aprendizagem está baseada no ensino centrado no estudante. Sendo a Física uma ciência experimental o seu leccionamento pressupõe a utilização de material didático de demonstração para as aulas teóricas de física experimental, bem como a subdivisão das aulas em três tipos principais: teóricas, práticas e laboratoriais, sendo a assistência às duas últimas obrigatória. Além disso estão incluídas no plano de estudos as horas do trabalho independente para a realização de actividades/trabalhos em grupos ou outro tipo de estudos, como consolidação das matérias, visitas de estudos, etc.

### **b) Disciplinas leccionadas por curso**

No ano académico 2012 todas as disciplinas constantes no plano de estudo dos cursos de Licenciatura foram leccionadas, sendo o grau de cumprimento dos programas satisfatório.

- **Curso de Mestrado em Física**

O aproveitamento dos estudantes no Curso de Mestrado é considerado muito bom para o ano lectivo 2012. Todos os estudantes matriculados no curso de mestrado tiveram sucesso em todas as disciplinas leccionadas no primeiro e segundo semestres. O total de estudantes matriculados no curso de Mestrado é de onze (11, sendo 2 dos que ingressaram em 2009). Todos os estudantes estão na fase de preparação das suas dissertações de mestrado esperando-se que os mesmos submetam à avaliação as suas dissertações a partir de Março de 2013. Contudo, dois (2) dos estudantes que haviam ingressado em 2009 ainda não entregaram suas dissertações por vários motivos.

### **c) Métodos de Ensino e de avaliação usados**

A Física é uma ciência que exige muita experimentação. Daí que o seu leccionamento pressupõe a subdivisão das aulas em três tipos principais: teóricas, práticas e laboratoriais, sendo a assistência às duas últimas aulas de carácter obrigatório. Além disso, estão incluídas no plano de estudo as horas do trabalho independente para a realização de actividades/trabalhos em grupos ou outro tipo de estudos, como consolidação das matérias, visitas de estudos, etc. Também no âmbito das horas de estudo independente estão incluídas as horas do estudo dirigido ou orientado pelos assistentes.

Nas aulas teóricas, expõem-se os conceitos e o formalismo físico-matemático que os descreve, sendo depois provado e analisado em pormenores nas aulas práticas e laboratoriais. Sempre que possível, deve-se privilegiar a demonstração dos conceitos nas aulas teóricas.

Nas aulas práticas, os estudantes são incentivados a raciocinar e a adquirir competências de aplicação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas na análise e resolução de problemas.

As aulas laboratoriais servirão para comprovar os aspectos teóricos e práticos discutidos na sala de aulas e servirão igualmente para que os estudantes adquiram as habilidades de manipulação do equipamento e iniciar aos aspectos da investigação científica.

### **Avaliação e regimes especiais de leccionamento**

A avaliação tanto do conhecimento dos conceitos em si, como da sua aplicação simples, é feita, geralmente, de forma escrita ou teste. Em certos casos, ela também pode ser feita sob a forma de pequeno ensaio, que implica uma prévia pesquisa bibliográfica e posterior apresentação de um trabalho escrito bem estruturado sobre um determinado assunto. Nas aulas laboratoriais haverá um relatório escrito de cada experiência realizado e uma defesa oral do trabalho perante o docente.

No final do quinto semestre, os estudantes escolhem a forma de culminação dos estudos. Com vista a uma maior flexibilização do processo de culminação, estão previstas três formas distintas e equivalentes de culminação de estudos: Exame Final de Estado, Defesa do Trabalho de Licenciatura ou Defesa do Relatório de Estágio Laboral. A defesa é feita perante um júri. A avaliação da culminação de estudos será feita por uma equipa composta por docentes da área de especialidade do graduado e tendo em conta as diferentes áreas científicas e também uma atenção especial a transversalidade das áreas.

Para o Curso de Mestrado a avaliação tem sido composta por Testes escritos, apresentação de trabalhos em grupos, apresentação de um ensaio individual que implica uma prévia pesquisa bibliográfica e seminários.

### **d) Disponibilidade e uso de equipamento especializado; acesso à internet**

O Departamento de Física em geral experimenta alguns problemas de falta de equipamento especializado para uma parte de aulas laboratoriais. Os laboratórios de ensino precisam de ser reequipados pois o equipamento disponibilizado aquando da construção do edifício está na sua maioria avariado e outros fora do prazo de utilização. Deve-se salientar que alguns equipamentos não chegaram a ser entregues ao Departamento tendo se constatado logo à partida que algumas experiências laboratoriais montadas não tinham equipamento completo e por consequência nunca chegaram a funcionar e/ou serem realizadas.

No que diz respeito ao equipamento informático o Departamento de Física não tem motivos para apresentar queixas, possui três salas de informática. Duas das salas são usadas para

estudantes do curso de graduação, uma delas com a capacidade média de 30 computadores e todos ligados à internet. A segunda sala possui equipamento obsoleto mas tem servido para apoiar aulas nas disciplinas de computação, métodos numéricos e programação. A terceira sala com 15 computadores é usada pelos estudantes do curso de Mestrado em Física. Além disso, o Departamento possui quatro aparelhos de data show e para o sucesso necessita de mais quatro.

O acesso à internet pela comunidade do Departamento é em geral bom. No entanto, verifica-se uma falta de computadores para Docentes. Quer dizer se para os estudantes a situação é das melhores em termos de computadores o mesmo não se pode dizer em relação a docentes. Para a satisfação das necessidades, o Departamento necessita de uma média de 20 computadores para docentes.

Por outro lado, a biblioteca do departamento necessita de apetrechamento em obras de utilidade básica. Esforços estão sendo desenvolvidos no sentido de conseguir que uma parte dos livros em posse da Biblioteca Central naqueles casos que existirem muitos exemplares se proceda à devolução de pelo menos dois para o departamento.

#### **e) Acesso a programas de aperfeiçoamento pedagógico**

Em geral, todos os docentes recém contratados quando são admitidos no Departamento são obrigados a frequentarem os cursos de aperfeiçoamento pedagógico oferecidos pelo Centro de Desenvolvimento Pedagógico da UEM e outros realizados pela instituição. Por exemplo no ano lectivo 2012 um total de dois assistentes estagiários frequentou os cursos de Metodologia de Ensino, Avaliação e Metodologia de Investigação. No Departamento de Física todos os assistentes estagiários e alguns assistentes têm docentes seniores como seus supervisores e no fim de cada semestre existe um relatório escrito sobre o progresso de cada assistente.

### **1.5 Investigação científica**

#### **1. Introdução**

A Secção científica do Departamento de Física coordenou e fez o acompanhamento de diferentes actividades científicas no Departamento. Também trabalhou em estreita colaboração com as Secções académico/científicas do Departamento. Presentemente e de acordo com as áreas de trabalho dos investigadores do Departamento funcionam neste, as seguintes áreas de trabalho que correspondem às secções científicas:

- Secção de Física Médica
- Secção de Estudos Climáticos e Desastres
- Secção de Física Ambiental
- Secção de Física de Energias
- Secção de Física Teórica
- Secção de Física Educacional
- Secção de Meteorologia
- Laboratório de Gemologia

Ao longo do ano 2012, o Departamento de Física, através dos seus docentes e investigadores desenvolveu actividades de investigação e de docência segundo a descrição que se segue:

## 2. Actividades das Secções

### 2.1 Secção de Física Médica

### 2.2 Secção de Estudos Climáticos e Desastres

A Secção realizou as seguintes actividades durante o ano de 2012:

#### ***Projectos científicos***

Programa Global de Identificação do Risco (GRIP)

No âmbito da Implementação do Programa Global de Identificação do Risco (Global Risk Identification Programme = GRIP) a Secção de Estudos Climáticos e Desastres (SEClID) desenvolve, em colaboração com outras instituições nacionais (INGC, INAM, DNA) as seguintes actividades:

- Inventário nacional de perdas causadas por desastres;
- Avaliação nacional do risco;
- Avaliação do risco sísmico urbano.

PS: Este projecto ainda está em curso

Programa Africano de Adaptação (AAP)

No âmbito da Implementação do Programa Africano de Adaptação (Africa Adaptation Programme = AAP) a Secção de Estudos Climáticos realizou uma série de actividades com vista ao alcance dos objectivos do projecto piloto *Simulação do curso Mestrado em Gestão do Risco de Desastres e Adaptação às Mudanças Climáticas*, que teve como Ponto Focal o Departamento de Física da UEM. As principais actividades realizadas foram:

- Preparação e revisão do material didático
- Implementação do curso de curta duração em Gestão do Risco de Desastres e Adaptação às Mudanças Climáticas.

*Conferências/Seminários/Workshops/Encontros/Cursos*

2. Participação da Secção no Seminário Final do Programa Africano de Adaptação às Mudanças Climáticas (AAP). DFUEM, Maputo, 12-13 de Dezembro de 2012.
  3. Participação da Secção no seminário sobre a Missão de Recolha de Dados para a prevenção de Desastres Naturais. DFUEM, Maputo, 13 de Novembro de 2012.
  4. Participação da Secção no seminário sobre a adaptação às mudanças climáticas (MAM 2012). Hotel Vip, Maputo, entre 23-25 de Outubro de 2012.
  5. Participação da Secção no Seminário da Missão do UN-SPIDER de 8 a 12 de Outubro de 2012. Hotel Polana, Maputo.
  6. Participação da Secção no ciclo de seminários científicos do Departamento de Física da UEM. Apresentação oral do tema: Estágio Actual da Rede Nacional de Observações de Desastres em Moçambique, 11 de Outubro 2012.
  7. Participação da Secção no Seminário sobre *Avaliação da Vulnerabilidade Climática da Paisagem do Rovuma*. Songea, Tanzania, de 24 a 27 de Setembro 2012.
- Participação da Secção no workshop inaugural de colaboração entre a Universidade do Cabo (UCT), a Universidade Eduardo Mondlane (UEM) e o Instituto Nacional de Meteorologia de Moçambique (INAM), realizado em Cape Town, África do Sul, de 20 a 31 de Agosto de 2012.
  - Participação da Secção no Fórum denominado "32<sup>nd</sup> Climate Outlook Forum for the Great Horn of Africa Region (COF32) and Adjacent Island States (IOC-Africa)

organizado pela IGAD Climate Prediction and Applications Centre (ICPAC) em colaboração com a a IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission) da UNESCO, a Subcomissão, para África e Estados das Ilhas Adjacentes (IOC-Africa), a WIOMSA (Western Indian Ocean Marine Association) e parceiros realizado em Zanzibar, Tanzania, de 20 a 31 de Agosto de 2012.

- Participação da Secção na reunião nacional de meteorologia. Hotel Vip, Maputo, entre os dias 19 e 20 de Julho de 2012.
- Participação da Secção no seminário sobre *Adaptação dos sistema de saneamento básico às mudanças climáticas*, realizado em Maputo (UEM-Faculdade de Agronomia), Moçambique, no dia 10 de Julho 2012.
- Participação da Secção no seminário sobre o uso de ferramentas de apoio na tomada de decisão, realizado em Maputo, Moçambique, de 04 a 06 de Julho 2012.
- Participação da Secção no workshop subordinado ao tema: *Ocean Current Open Innovation (OI) Challenge Workshop* realizado em Cape Town (UCT), Africa do Sul, no dia 19 Junho de 2012.
- Participação da Secção no Seminário de Gestão de Recursos Hídricos, Namaacha, Maputo, de 21 de Maio a 01 de Junho de 2012.
- Participação da Secção no workshop sub-regional de treinamento para o reforço das capacidades nacionais, Lusaka, República da Zâmbia, de 02 a 09 de Junho 2012.
- Participação da Secção no projecto de capacitação institucional denominado “Strengthening of Training Institutions” Project, organizado pela UN HABITAT e DFC, realizado em Arusha, Tanzania, de 28 a 30 Maio 2012.
- Participação da Secção no workshop sobre  *cursos de Mestrado na UEM*, organizado pela UEM-Asdi, realizado em Maputo, Moçambique, no dia 20 Fevereiro de 2012.

- Extensão

#### Convénios/Acordos/Memoranduns/Cursos

2. Elaboração do pré-acordo Internacional entre Chemonics International, Inc., (Chemonics) , uma corporação da Delaware, Whashington e a Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane (UEM).
3. Elaboração do Acordo Internacional entre a UNISDR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction), uma corporação de Genebra, Suíça e o Departamento de Física da Universidade Eduardo Mondlane (UEM).
4. Realização dum curso sobre Redução do Risco de Desastres e Adaptação às Mudanças Climáticas para 18 técnicos das instituições nacionais parceiras, entre 29 Outubro e 2 Novembro de 2012. Este curso foi realizado no âmbito do projecto piloto financiado pelo Programa Africano de Adaptação (Africa Adaptation Programme = AAP).
5. Realização dum curso sobre Redução do Risco de Desastres para 22 técnicos das instituições nacionais parceiras, provenientes de todas as províncias do país entre 03 a 14 de Dezembro de 2012. Este curso foi realizado no âmbito do Memorandum de Entendimento entre a Danida Fellowship Programme (DFC) e Faculdade de Ciências da UEM.

#### Colaboração interinstitucional

- Participação da secção nos trabalhos de colaboração com a UCT – Depto de Oceanografia, o Instituto Nacional de Meteorologia – INAM, entre 20 e 22 Setembro de 2012, no âmbito do projecto “Mudanças na variabilidade climática dentro das estações e interanual na África do Sul e em Moçambique” financiado pelo Fundo Nacional de Investigação/National Research Foundation (FNI - Moçambique/NRF – África do Sul).
- Participação da secção nos trabalhos de colaboração com Departamento dos Sistemas de Gestão do Risco da ADPC (Asian Disaster Preparedness Center, entre 17 e 24 de Março de 2012, na Cidade de Bangkok, Tailândia). A iniciativa teve como finalidade discutir algumas vantagens e oportunidades na área gestão do risco bem como a preparação de materiais de ensino para o programa de mestrado em gestão do risco de desastres e adaptação às mudanças climáticas a ser introduzido na Universidade Eduardo Mondlane.
- Publicações em 2012

#### Revistas Científicas

1. Chenene, M., Boaventura, C., Mavume, A.F, Queface, A.J and Alberto, T. (2012). Overcoming Barriers to Climate Change Adaptation Implementation in Southern Africa:
  - c) Chapter 10: Technological barriers for climate change adaptation: the case of Mozambique. Lesley Masters and Lyndsey Duff (Eds). ISBN: 978-0-7983-0259-1.
  - c) Hammar, L., Ehnberg, J., Mavume, A.F., Cuamba B.C. and Molander, S. (2012). Renewable ocean energy in the Western Indian Ocean. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16 (2012)4938–4950
  - ci) Hammar, L., Ehnberg, J., Mavume, A.F., Francisco, F. and Molander, S. (2012). Simplified site-screening method for micro tidal current turbines applied in Mozambique. *Renewable Energy* 44 (2012) 414 e 422.

#### Relatórios Científicos

- c. Monteiro, O., Calengo, A. & Mavume, A.F. (2012). Responding to climate change in Mozambique: Theme 9: Proposed national strategy on disaster risk reduction and climate change adaptation. Maputo: INGC (submetido para publicação).
- ci. McKinsey & Co. and Mavume, A.F. (2012). Responding to climate change in Mozambique: Theme 7: Preparing people (Design and establishment of Climate Change Center of Knowledge). Maputo: INGC (submetido para publicação).
- cii. Van Logchem, B. & Queface, A.J. (eds.). 2012. Responding to Climate Change in Mozambique: Synthesis Report. Maputo: INGC (submetido para publicação).

### 2.3 Secção de Física Ambiental

O plano de actividades da secção para este período esteve muito comprometido pelo facto de vários membros da secção estarem comprometidos com outras tarefas solicitadas pelo departamento actividades, sobretudo, pelo facto de quatro (4) membros da secção estarem envolvidos nas actividades de revisão curricular em curso no departamento. Entretanto, são listadas algumas actividades que já estavam em curso:

### **Trabalhos de licenciatura (TL)**

Foram propostos, no seminário do Departamento, os vários trabalhos de licenciatura que a secção pode oferecer aos estudantes no final do curso:

- Tema 1: Modelação do Efeito dos Aerossóis na Distribuição da Radiação Solar Difusa na Atmosfera sobre a Cidade de Maputo;
- Tema 2: Estudo do Impacto dos Aerossóis Emitidos pela Lixeira de Hulene na Qualidade do Ar nos Bairros Circunvizinhos;
- Tema 3: Comparação da Medição da Concentração de Aerossóis na Cidade de Maputo usando o Método Fotométrico e Gravimétrico;
- Tema 4: Modelação da Emissão de Poluentes do Ar pelo Tráfego Rodoviário na Cidade de Maputo;
- Tema 5: Determinação das Fracções de Concentração de Aerossóis de Diferentes Tamanhos na Atmosfera sobre a Cidade de Maputo;
- Tema 6: Validação do modelo TAPM (componente meteorológica) usando dados da Estação de Umbelúzi, Mavalene e Boane;
- Tema 7: Mapeamento e inventariação de fontes de emissão de poluentes do ar na Cidade de Maputo e Matola;
- Tema 8: Determinação do Índice da Variação do Campo Magnético Terrestre e
- Tema 9: Medição e mapeamento da concentração do Radão-RA e AN.

### **Revisão Curricular**

Quatro membros da secção estão envolvidos na revisão curricular em curso no departamento: Amino Naran, Julião Cumbane, Alberto Macamo e Luís João.

### **Conferências/Seminários**

Durante este período os membros da secção participaram em várias conferências e workshops, quer a nível nacional e internacional.

### **Criação da Webpage da Secção**

A secção está a levar a cabo, em parceria com o departamento e o centro de informática, a criação dum WebPage para a secção estando neste momento em fase experimental.

### **Seminários Científicos do Departamento**

Participação no seminário científico do departamento onde foram apresentadas as actividades de investigação e extensão realizadas pela secção.

## **2.4 Secção de Física de Energias:**

A Secção de Física de Energias realizou, no período de Janeiro a Dezembro de 2012, as seguintes actividades;

### **1. Investigação:**

- Continuação dos trabalhos de investigação iniciados em 2006 sobre sistemas concentradores solares térmicos de pequena escala, tratando-se de projecção, construção e testes dum concentrador solar de 2,4 m de diâmetro. Neste trabalho estão envolvidos estudantes de licenciatura (1), mestrado (2) e de doutoramento (1). Esta actividade é fundamentalmente apoiada pela agência norueguesa NUFU e pela agência sueca SIDA;
- Continuação de trabalhos de investigação sobre sistemas termofotovoltaicos,

através de um trabalho de doutoramento de um dos membros da equipa. A investigação é apoiada pela SIDA;

- Continuação das actividades de investigação no desenho e construção de detectores de radiação solar, projecto que envolve um investigador ao nível de doutoramento, sendo financiado pela NUFU e pela SIDA;
- Continuação das actividades de investigação no mapeamento de recursos de energia eólica, envolvendo um estudante de mestrado. O projecto é apoiado pela SIDA (envolvendo um estudante de Mestrado, que terminou os estudos em 2012) e pelo Fundo Nacional de Investigação (FNI), com dois novos estudantes a iniciar estudos de dissertação;
- Continuação dos trabalhos de investigação em mapeamento de recursos hídricos envolvendo um estudante de mestrado. O projecto é financiado pela SIDA;
- Continuação dos trabalhos de investigação em modelação energética, envolvendo um estudante de doutoramento. O projecto é apoiado pela SIDA;
- Início de trabalhos de investigação sobre o impacto das mudanças climáticas na produção hidroeléctrica na Bacia do Zambeze.

## 2. Extensão

2. Início da instalação de um laboratório de ensaio para componentes de sistemas fotovoltaicos (módulos, baterias e lâmpadas solares);
3. Preparação para o início do programa de doutoramento em Ciência e Tecnologia de Energia, aprovado pelo Conselho Universitário em Junho de 2011;
4. Organização de um curso de formação para engenheiros e estudantes e de outro sobre empreendedores solares, no âmbito de um financiamento da GIZ.

## 3. Conferências/Seminários

- Participação eventos comemorativos dos 50 anos da UEM;
- Participação no Seminário da Faculdade de Ciências sobre os 20 anos da sua fundação;

## 4. Docência (Graduação e Pós-Graduação)

- Leccionação das disciplinas de Opção I e II (energias renováveis), Física I, Mecânica, Electricidade e Magnetismo e Electrónica Digital;
- Supervisão de estudantes de Mestrado que fizeram a parte curricular nas Universidades de Makerere e Dar-Es-Salaam (André Cuinica, Basílio Tamele, Tomás Nhabetse, Elísio Tivane, Nordino Mungói)

## 5. Publicações

1. Linus Hammar, Jimmy Ehnberg, Alberto Mavume, **Boaventura C. Cuamba**, Sverker Molander "Renewable ocean energy in the Western Indian Ocean", Renewable and Sustainable Energy Reviews 16 (2012) 4938–4950, 1364-0321/\$ -see frontmatter & 2012 Elsevier Ltd. All rights reserved. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2012.04.026>;
2. Manuel Chenene, **Boaventura Cuamba**, Alberto Mavume, António Queface and Alberto Tsamba "Technological barriers to climate change adaptation: The case of Mozambique\" in Overcoming barriers to climate change adaptation implementation in Southern Africa\", Edited by Lesley Masters and Lyndsey Duff, ISBN 978 7983 02951, Africa Institute of South Africa and Institute of Global Dialogue, 2011, Pages 201-225;

## 2.5 Secção de Física Teórica:

A Secção de Física Teórica desenvolveu as suas actividades de investigação e de docência segundo o seu plano de trabalho. A Secção Científica do Departamento não recebeu, ainda, o relatório da Secção de Física Teórica para poder fazer constar os detalhes das actividades desenvolvidas pela Secção neste relatório.

## 2.6 Secção de Física Educacional

Em 2012 fizeram parte da Secção de Física Educacional os seguintes docentes: Professor Dr. Adriano Sacate, Professor Dr. Enrique Sánchez (de nacionalidade cubana), Professor Dr. V. Kuleshov, Drs Dinelsa Machaieie, Doroteia Isaias, Marina Kotchkareva, Drs Alberto J. Macamo, Alexandre Dambe, Cláudio Paulo, Constantino Dombo, Valente Cuambe, Daniel Delgado ( de nacionalidade cubana) e Dúlcio Timóteo.

Os dois docentes cubanos terminaram seus contratos em Dezembro de 2012 e não continuarão no Departamento.

As áreas de interesses continuam ser as seguintes:

-*Ensino e Aprendizagem de Física*: Métodos de ensino de Física escolar, Métodos de ensino de Física na Escola Superior, Ensino e Aprendizagem dos Adultos;

-*Ciência, Sociedade e Ensino de Física*: Conhecimento indígena, Meio ambiente e Energias renováveis;

-*Astronomia*- Disciplina motivadora para ensino e aprendizagem de Física;

-*Historia de Física, Currículo e Formação de Professor de Física*: Desenvolvimento e implementação de novos currículos, Avaliação curricular.

### • **Investigação**

- Métodos de Ensino por Projectos didácticos
- Experiências de Física Versus Método de Ensino centrado no Aluno na Construção de Habilidades do Saber fazer
- Uso do POE para explorar alguns Conceitos da Corrente Eléctrica em Circuitos Eléctricos”
- “Identificação de Possíveis Dificuldades de Aprendizagens aos Conceitos da Corrente Eléctrica
- Métodos de Ensino por Projectos didácticos (Projecto NICHE)
- Comparação da eficácia de alguns métodos de diagnóstico de conhecimentos prévios em Física na unidade didáctica “Oscilações Mecânicas””.
- Ensino e Aprendizagem de Física: Métodos de ensino de Física escolar, Métodos de ensino de Física na Escola Superior, Ensino e Aprendizagem dos Adultos.
- Ciência, Sociedade e Ensino de Física: Conhecimento indígena, Meio ambiente e Energias renováveis.
- Astronomia: Disciplina motivadora para ensino e aprendizagem de Física.
- História de Física, Currículo e Formação de Professor de Física: Desenvolvimento e implementação de novos currículos, Avaliação curricular.

### • **Conferências/Seminários**

1. 39<sup>th</sup> Annual International Conference of SASE to be held from 4-6 October 2012. Zimbabwe University
2. eGYAfrica 2012: better Internet connectivity for research and education in Africa .Nairobi, Kenya, 24-26 October 2012
3. Conferência de Física dos países da CPLP-2012 (Brasil)

- **Desafios e constrangimentos**

Para o Ano 2012 o desafio principal continuou a ser a expansão e criação de vínculos com outras instituições. A independência financeira também é o maior desafio e constrangimento, ao mesmo tempo.

Este desafio continua patente e longe de estar ultrapassado. Também a formação de membros da secção com idade superior a 40 anos é uma preocupação.

## **2.7 Secção de Meteorologia**

A Secção de Meteorologia desenvolveu as suas actividades de investigação e de docência segundo o seu plano de trabalho. A Secção Científica do Departamento não recebeu, ainda, o relatório da Secção de Meteorologia para poder fazer constar os detalhes das actividades desenvolvidas pela Secção neste relatório.

## **2.8 Laboratório de Gemologia**

Em 2012, o Laboratório de Gemologia desenvolveu diversas actividades de investigação, de formação e de prestação de serviços, a saber:

### **6. Actividades de Investigação**

2. Investigação de jazigo de areias pesadas no distrito de Nicoadala de província de Zambézia. Trabalho está concluído. Trabalho foi realizado em Colaboração com Empresa mineira Stork International (Moçambique), Lda.
3. Elaboração do Catálogo das Amostras de Exposição do Museu Nacional de Geologia. Foi realizado em Colaboração com MNG de MIREM. Trabalho está concluído e está preparado para publicação.
4. Elaboração do Atlas das Pedras de Gemas de Moçambique. Está concluída primeira versão do Atlas.
5. Elaboração do Projecto de Determinação de composição química e teores dos minérios dos metais básicos e ilmenite. Realiza-se em colaboração com Empresa mineira Stork International (Moçambique), Lda. Trabalho iniciou em Novembro de 2012.
6. Supervisão do Trabalho de Mestrado do dr. Helder Marrenjo. Trabalho de Mestrado está concluído por 70%.
7. Supervisão do Trabalho de Licenciatura dum estudante de 4<sup>º</sup> ano. Estudante iniciou o Trabalho em Outubro de 2012.

### **7. Extensão**

- Prestação de serviços às Instituições, Empresas e ao Público na área de Gemologia. No ano corrente foram realizadas 18 consultas no domínio de determinação do material gemológico e avaliação do seu custo comercial.
- Laboratório Gemológico tem Memorando de Colaboração com Museu Nacional de Geologia de MIREM;
- Laboratório Gemológico tem Acordo de Colaboração com Empresa mineira Stork International (Moçambique), Lda;
- Produção e venda dos quadros de Pedras de Gemas de Moçambique. No ano

corrente as obras feitas no Laboratório foram apresentados em 4 exposições de níveis nacionais e internacionais, em particular,

2. Exposição na Embaixada de Federação Russa (Maputo);
3. IV Feira Internacional de Educação (Maputo);
4. X Mostra Moçambicana de Ciência e Tecnologia (Maputo);
5. Feira Nacional de Artesanato «Mãos 2012» (Maputo).

#### Publicações

- Akil Askarhodjaev, Tatiana Kuleshova, Maria Rudolfo. «Investigação dos espectros de transmissão de turmalina de Moçambique e estudo de tingimento de ágatas por meio dos corantes orgânicos». Materiais de Conferência Internacional de Investigação dos Países de Língua Portuguesa. 2012.
- Akil Askarhodjaev, Caetano José Chale, Surendra Singh. «Investigação de jazigo de areias pesadas no distrito de Nicoadala de província de Zambézia». Deve ser publicado no Reservatório da UEM ainda neste ano;
- Akil Askarhodjaev, Helder Marrenjo «Primeiro Atlas de pedras de gemas de Moçambique» foi apresentado no 1º Congresso de Geologia de Moçambique (CoGEO) em Novembro de 2012 e vai ser publicado nos materiais do Congresso no ano 2013.

#### **Considerações finais**

As actividades científicas do Departamento incluíram seminários mensais promovidos pela Secção Científica do Departamento segundo mostra a Tabela anexa. A culminação de estudos ao nível da graduação foi feita através de trabalhos finais de cursos (monografias) bem como através de Exames de Estado organizados pela Direcção do Departamento. A Secção Científica produziu vários pareceres para expedientes de formação, actualização da natureza de actividades de investigação desenvolvidas pelo interessado no Departamento, pedidos de financiamento para formação, etc.

Não obstante as dificuldades de vária índole, o Departamento através das Secções Académico/Científicas realizou as actividades apresentadas no presente relatório.

## **2. ÁRE ADMINISTRATIVA**

### **2.1 Recursos Humanos**

#### **a) Corpo Docente e Corpo Técnico-Administrativo**

Em 2012 o Departamento de Física funcionou com 45 docentes dos quais 2 são docentes a tempo parcial e os restantes a tempo inteiro. Dois (2) docentes são de nacionalidade Ucrainiana, dois (2) de nacionalidade Cubana e os restantes são de nacionalidade Moçambicana. Dentre os docentes onze (11) são doutorados, vinte e sete (27) são mestrados e sete (7) são licenciados.

Em 2012 o Departamento de Física contou com 27 funcionários trabalhando nos sectores de limpeza, biblioteca, registo académico, laboratórios e secretaria. Dentre os membros do CTA 9 são licenciados. Informação adicional está indicada nas tabelas RHCD01, RHCD01-a, RHCD01-b e RHCTA03 em anexo.

#### **b) Desenvolvimento de Recursos Humanos**

Dezasseis (16) docentes estão envolvidos em programas de formação dos quais cinco (5) estão em programas de mestrado e os restantes onze (11) em programas de doutoramento. Quatro (4) docentes fazem a formação a tempo inteiro e os restantes a tempo parcial.

No respeitante aos membros do CTA, doze (12) estão envolvidos em programas de formação sendo 5 em cursos superiores (um dos quais no curso de mestrado) e os restantes sete (7) nos estabelecimentos de ensino básico e médio. Informação adicional está indicada nas tabelas RH02.

## **2.2 Património**

Em 2012 o Departamento de Física adquiriu um laptop, duas impressoras, um data show.

## **2.3 Desenvolvimento da planta física**

Em geral, o espaço físico do Departamento de Física não beneficiou de qualquer reabilitação. Deve-se contudo, fazer menção ao melhoramento do jardim do departamento. O edifício continua a degradar-se necessitando de uma pintura interna e externa para além da colocação de betão em alguns pontos estratégicos que permitem infiltração de água, nomeadamente nos laboratórios, anfiteatro pequeno e inclusive em alguns gabinetes de trabalho.

## **2.4 Serviços sociais**

No final do ano 2012 o Departamento de Física realizou o seu tradicional convívio de confraternização de docentes e membros do CTA. Deve-se assinalar que tratou-se de um copo de água uma vez o departamento teve também de contribuir para o convívio da Faculdade alusivo aos 20 anos da nova Faculdade de Ciências

## **2.4 Gestão financeira**

O orçamento de estado atribuído ao departamento foi executado na totalidade, isto é na ordem dos 100%. Aqui deve se referir que também o orçamento das receitas próprias foi executada na ordem dos 100%.

## **2.5 Cooperação**

O Departamento de Física tem laços de cooperação com a Universidade Pedagógica, com o INAM, com o MICOA, com o Conselho Municipal da Cidade de Maputo e com o Instituto de Termoelectricidade da Ucrânia.

# **3) Departamento de Geologia**

## **ÁREA ACADÉMICA**

### **Perfil da Unidade**

- **Estrutura Orgânica**

Chefe de Departamento: Mussa Achimo

Director do Curso: Sandra Siteo

Chefe da Comissão Científica: Salvador Mondlane Júnior

### **Endereço postal**

Caixa Postal 257

Av. de Moçambique Km 1.2

### **Cursos Oferecidos**

O Departamento de Geologia no ano de 2012 ofereceu apenas um curso de Licenciatura em Geologia Todavia, o Departamento de Geologia embarcou num processo de revisão curricular com a pretensão de oferecer dois cursos a partir de 2013, sendo um Cartografia e Pesquisa Geológica e o outro em Geologia Aplicada.

### **População Estudantil**

Em 2012 o Departamento recebeu dos novos ingressos 33 estudantes, sendo 26 (78.8 %) homens e 7 (21.2%) mulheres. Todos são estudantes a tempo inteiro e 8 estudantes são trabalhadores e os restantes são estudantes não trabalhadores (Ficha modelo PE01 em anexo).

Em termos de Província de origem ou naturalidade (Ficha PE02), dos 33 novos ingressos, 23 são da Cidade de Maputo, o que corresponde a 69.7% do total dos ingressos, 2 são Zambézia, 2 são provenientes das Províncias de Gaza, 2 de Inhambane, 2 de Província de Maputo e os restantes 2 são naturais de Tete e Sofala (um em cada província) (Figura 1). Todavia, a Ficha Modelo PE02-a estão listadas as instituições por província, onde os novos ingressos terminaram a 12<sup>a</sup> Classe ou nível equivalente. Desta Ficha PE02-a nota-se que o Departamento não recebeu estudantes de instituições de ensino das Províncias de Cabo Delgado, Manica, Nampula e Niassa. As instituições de ensino da cidade e Província de Maputo juntas contribuíram com cerca de 75.8% do total de novos ingressos. Das 7 mulheres, todas vieram de instituições de ensino da cidade e Província de Maputo.

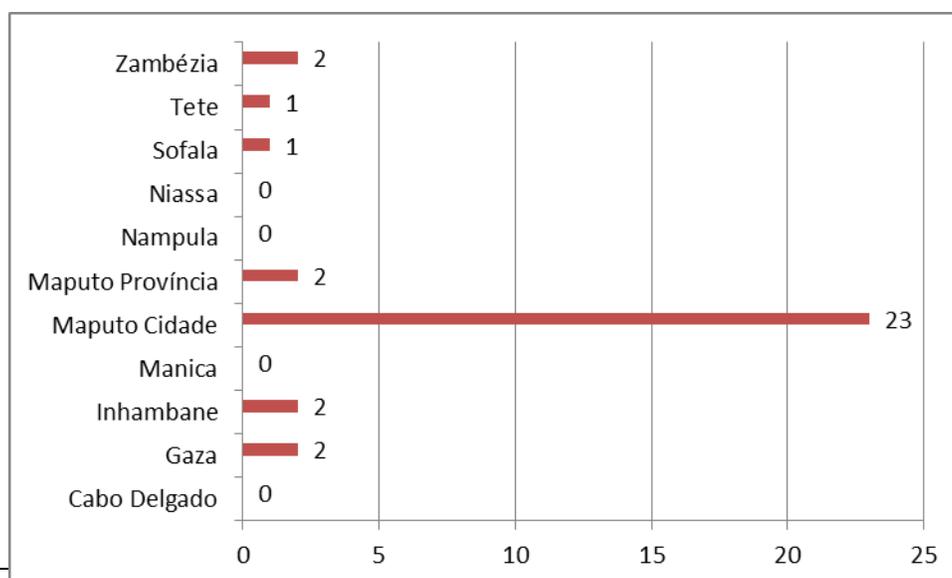


Figura 1. Número de novos ingressos por província em 2012

As Províncias de Cabo Delgado, Nampula e Manica não conseguem, pelo segundo ano consecutivo, ter estudantes que ingressam ao curso de Geologia na UEM. Tratando-se de única instituição do ensino superior a oferecer curso de Licenciatura em Geologia, significa que num futuro breve, o país não terá quadros formados em geologia provenientes destas províncias.

O número total de estudantes matriculados em 2012 para o curso de Geologia é de 165, dos quais 110 são homem e 55 mulheres (Ficha modelo PE04). É importante notar o incremento do número de mulheres que ingressam para cursar geologia. Em 2011 tinham sido matriculados 16 mulheres e 2012 o número subiu para 55 mulheres. Todos estudantes matriculados são moçambicanos.

A distribuição de estudantes matriculados por níveis apresentado na Ficha modelo PE06 mostra a distribuição das mulheres pelo nível de ensino. O 3º Nível conta com cerca de 36.4% do total de Mulheres (Figura 3).

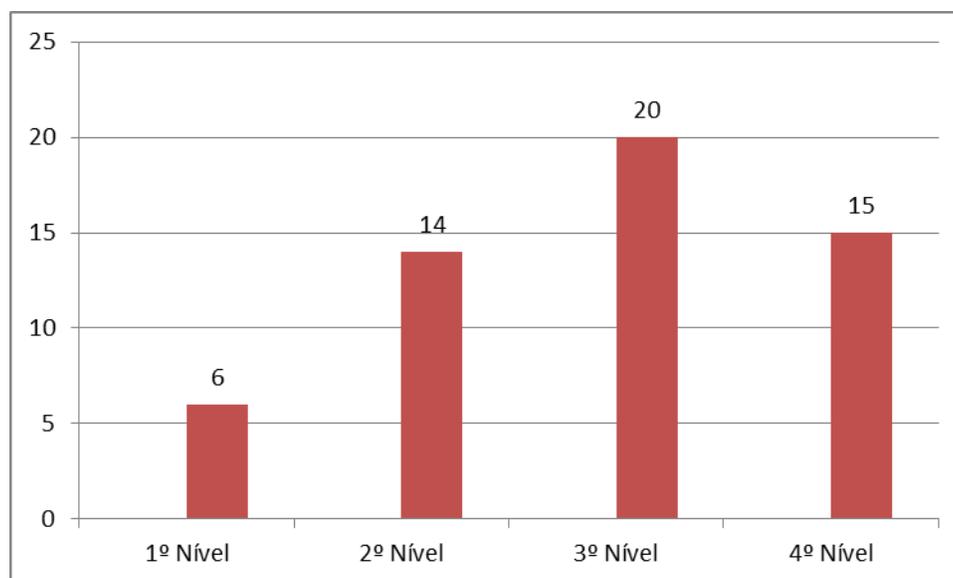


Figura 3. Distribuição de estudantes Mulheres pelos níveis de ensino

### **Processo de ensino-aprendizagem**

#### **Reforma/Revisão curricular**

O Departamento trabalhou ao longo de todo ano de 2012 no desenvolvimento curricular dos dois novos cursos de licenciatura a serem introduzidos em 2013. Trata-se dos cursos de Cartografia e Pesquisa Geológica e Geologia Aplicada, ambos com duração de 4 anos. Os novos ingressos de 2012 já entram imediatamente para o currículo de 4 anos. Para os estudantes do currículo anterior de 3 anos estarão sujeitas a um plano de reajustamento para o currículo de 4 anos. Foram elaborados dois planos de reajustamentos, sendo um para estudantes que terminaram todas as disciplinas do I nível e outro para estudantes que terminaram todas disciplinas do II nível. Os planos de reajustamento são acompanhados por uma tabela de equivalências.

### **Disciplinas Leccionadas por curso (grau de cumprimento)**

#### **Métodos de ensino e avaliação**

Todas disciplinas inscritas no currículo em vigor foram leccionadas no ano 2012, sem problemas. Os problemas de leccionação de aulas práticas verificados nos anos anteriores continuaram no ano de 2012. As condições das salas de aulas atribuídas para aulas nos espaços comuns no Campus Universitário não tem AR CONDICIONADO, tornando o ambiente de aulas negativo. As salas durante o verão são super-quentes e , com certeza, contribuíram para um ambiente físico negativo durante as sessões de aulas.

Por outro lado, o Departamento debate-se com problemas de microscópios. Existem apenas 6 microscópios que funcionam para um número cada vez mais crescente de estudantes. O Museu ainda não recebeu os kits básicos de testes de minerais comuns para aulas laboratoriais para a identificação de minerais. A falta de equipamento básico como microscópios, lupas binoculares e kits de teste das propriedades de minerais tem implicações negativas nas disciplinas nos níveis seguintes que tem a petrografia e mineralogia como base para o sucesso. Os fundamentos de geologia que passam necessariamente pelo conhecimento de minerais formadores de rochas não podem ser transmitidos com a qualidade exigida e esperada.

O Departamento de Geologia realiza todos anos os anos as práticas de campo (AJU's). Estas realizam-se fora da Cidade de Maputo com recurso ao uso de meios circulantes. A semelhança dos anos anteriores, a componente meios circulantes constituiu um dos grandes constrangimentos para a realização das práticas de campo. No passado, as viaturas eram mantidas com um fundo da rubrica manutenção do Projecto financiado pelo SIDA/SAREC. Todavia, com o fim deste projecto, as pequenas manutenções são feitas com recurso as esparsas receitas próprias. A Universidade não dispõe de um fundo anula para manter as viaturas. Por isso, os meios circulantes degradam-se a uma taxa mais acelerada. Por causa disso, o Departamento teve que usar parte do seu orçamento alocado para AJU's de 2012 para manter as viaturas para trabalho de campo. Isto compromete e condiciona de certa forma os planos e o período de duração das das actividades de campo.

No ano de 2012, fazendo uso dos recursos financeiros alocados pela ENRC, o departamento adquiriu algumas bússolas geológicas para estudantes e alguns martelos. Em relação a este material, houve melhoria significativa. Todavia, o problema de GPS não ficou resolvido e os estudantes terminam o curso sem saber manejar um GPS.

O problema do deficit orçamental foi minimizado via parcerias que o Departamento firmou com instituições geológico-mineiras, algumas com as quais a UEM tem acordo de cooperação formal. A ENRC Moçambique, empresa com a qual a UEM tem acordo, colocou a disposição do Departamento o equivalente a \$25000 USD para incrementar o orçamento de Aju's 2012. Outras empresas continuaram a receber estudantes para

estágios cobrindo todas despesas de alojamento e alimentação. Algumas empresas cobriram também despesas de transporte de Maputo para os locais de estágios.

**Trabalho independente:** o tempo que estudante dedica-se, com ou sem supervisão do docente, em estudo independente.

As avaliações foram feitas em forma de:

- testes escritos ou orais
- relatórios das aulas práticas ou laboratoriais;
- projectos apresentados oralmente ou por escrito (seminários);
- exames finais escritos e/ou orais e/ou práticos.
- A avaliação final de uma disciplina é normalmente feita através de um exame escrito, prático e/ou oral.

o Projecto Científico é a forma de culminação de estudos de acordo com o currículo de Geologia, e vários PC foram defendidos em público durante o ano de 2012.

#### **Infra-estruturas de ensino e acesso a internet**

O Departamento de Geologia antes de iniciar as obras de reabilitação contava com uma biblioteca, Museu, Laboratório de GIS, uma sala de informática ligada a internet, salas de aulas e vários laboratórios (Preparação de amostras e feitura de lâminas delgadas, sedimentologia, geofísica e microscopia.

As aulas são ministradas usando vários meios visuais tais como datashows, quadro, textos de apoio, e outros.

No segundo semestre de 2012, parte da infra-estrutura não foi usada por motivos óbvios. Todavia, foram criadas condições temporárias no Campus Universitário para minimizar os impactos do não funcionamento pleno das infra-estruturas do Departamento. Por exemplo, foi identificada uma sala, com segurança garantida, para as aulas laboratoriais de fotogeologia no Departamento de Ciências Biológicas.

Uma sala de informática ligada a internet foi temporariamente montada numa das salas do Departamento de Química.

Problemas relacionados com segurança das instalações: o Departamento sofreu um roubo de datashows na sala onde funciona temporariamente a sua secretaria, fazendo com que a leccionação de aulas seja feita com recurso quadro preto e cópias distribuídas os estudantes. O curso de Geologia recorre à imagens para ilustração de vários cenários e modelos que não podem ser ilustrados no tempo normal de duração da aula num quadro preto. Neste aspecto, houve uma certa regressão no uso de novas tecnologias de leccionação de aulas.

#### **Grau de satisfação dos estudantes**

O ano de 2012 foi caracterizado por obras de reabilitação do departamento, não foi feita nenhuma sondagem sobre o grau de satisfação de estudantes, pois o departamento funciona em condições não-normais que exige de todos autores, estudantes, docentes e funcionários uma certa paciência. O Estudante não teve acesso a biblioteca, Museu e outros laboratórios. As aulas decorreram em salas extremamente quentes durante o verão. A

mudança de rotina motivada pela mudança temporária para o Campus Universitário, conjugado com outros factores apontados inicialmente, não se pode esperar um grau de satisfação de qualquer que seja, desde estudantes, docentes e funcionários.

### **Formas de culminação de estudos**

A forma de culminação do curso de Licenciatura em geologia é Defesa Pública do Projecto Científico (PC). O Departamento foi autorizado a realizar um exame de estado para estudantes que terminaram a parte lectiva e se encontra na área produtiva. O exame de estado será realizado em 2013.

### **Aproveitamento Pedagógico**

#### **Rendimento pedagógico e desistências**

O rendimento pedagógico é apresentado na Ficha modelo AP01 e não tem problemas.

#### **Graduações**

No de 2012 foram graduados ao curso de Licenciatura em Geologia 7 candidatos, dos quais 1 é mulher e 7 são homens. Comparativamente ao ano passado, em 2011 o Departamento graduou menos 15. Dos 8 graduados, 1 é da Província de Gaza, 4 da Cidade de Maputo, 1 da Província de Cabo Delgado, 1 da Província de Sofala e 1 da Zambézia (Fichas AP04).

A idade dos graduados de 2011 varia entre 25 e 35 anos (Ficha modelo AP05).

A classificação Final dos graduados varia entre 12 e 13 valores, com uma média de 13 valores (Fichas modelos AP06).

A Ficha modelo AP07 apresenta uma lista exaustiva dos títulos dos Trabalhos de Diploma, supervisores e co-supervisores.

#### **Trabalhos de campo**

No âmbito das práticas de campo, várias brigadas de campo foram mobilizadas e deslocadas para diferentes pontos do país. O número de dias de campo para este ano foi incrementado com o apoio da empresa ENRC que colocou a disposição do Departamento \$25000 por cima do orçamento total de cerca de 1. 500.000 Mts do OE. A Ficha modelo AP09 apresenta o orçamento alocado as brigadas de AJUS 2012, número de estudantes e os dias de campo.

#### **Cursos de Mestrados**

O Departamento previa introduzir no ano de 2012 pelo menos um curso de mestrado. Por motivos de preparação, incluindo as obras de reabilitação, esta actividade ficou adiada para o ano de 2013. O Curso de Mestrado em Gestão de Recursos Minerais inicia no segundo semestre de 2013.

#### **Acordos**

O Departamento teve vários encontros com instituições geológico-mineiras com as quais discutiu-se possibilidades de cooperação. Uma das empresas com as quais o Departamento prevê assinar acordo de cooperação a Rio Tinto Mining Exploração. Um acordo foi discutido e harmonizado com a Empresa Nacional de Hidrocarbonetos, esperando-se apenas a sua assinatura. Aqui é importante notar que o Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências e a Faculdade de Engenharia trabalharam conjuntamente no

documento de acordo com o Ministério dos Recursos Minerais em estratégias de desenvolvimento das áreas de geociências e engenharias na UEM.

O Departamento de Geologia trocou documentos com a Vale Moçambique de memorando de cooperação que não finalizado em 2012, mas certamente será retomado em 2013.

No ano de 2012 o departamento está em conversações a empresa SCHLUMBERGER que doar ao departamento um laboratório de Geologia de Petróleo. Trata-se de workstations com software especializado em geologia petróleo. O processo está numa fase conclusiva e espera-se apenas o término das obras de reabilitação do departamento.

A Empresa STATOIL OIL ofereceu duas bolsas de estudo para curso de mestrado em Geociências de Petróleo para dois estudantes no ITNU (Instituto Superior de Tecnologia da Noruega). Um dos estudantes é docente do Departamento de Geologia e, o outro manifestou interesse de fazer parte do quadro docente do departamento.

### **Investigação científica**

O Departamento não tem nenhum Projecto de investigação em curso, baseado no Departamento. Docentes estão inseridos em projectos de investigação baseados no Departamento de Física (Faculdade de Ciências) e Faculdade de Engenharia na qualidade de estudantes de mestrado/ doutoramento e investigadores.

### **Serviço de biblioteca**

A Biblioteca do Deptº Geologia da UEM tem 2 funcionárias, uma das quais foi realocada vindo do sector de Limpezas.

## **ÁREA ADMINISTRATIVA**

### **Recursos humanos**

#### **Corpo docente**

O corpo docente é constituído por 32 docentes dos quais 31 são nacionais e 1 estrangeiro (Cubano). Destes apenas 22 são docentes a tempo inteiro e os restantes 10 são a tempo parcial. Do total de 32 docentes, 28 são homens e 4 mulheres. Os detalhes sobre o corpo docente são apresentados nas Fichas modelos RHCD01, RHCD01-a e RHCD01-b em anexo. Em termos de formação académica, o corpo docente é constituído por 12 Doutores, 16 Mestres e 4 Licenciados.

#### **Corpo Técnico Administrativo**

O corpo técnico administrativo é constituído por 17 elementos distribuídos em diversos sectores do Departamento (Ficha RHCTA03). Destes, apenas 1 tem nível superior, 3 nível médio e, os restantes têm os níveis secundário e primário (Ficha RHCTA 02).

### **Gestão financeira**

Os fundos, nomeadamente, do Orçamento Geral do Estado e projectos são geridos pela Faculdade. O Departamento gere fundos provenientes de receitas próprias.

## **CONCLUSÕES, PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES**

Apesar da mudança para o Campus Universitário Principal, as actividades programadas para o ano de 2012 foram executadas. Problemas persistem em relação as aulas práticas laboratoriais e orçamento para AJU's ideais. Em 2012, houve sinais de mudanças introduzidas pela UEM em relação as actividades académicas. Por exemplo, o Departamento recebeu um fundo de reagentes para o laboratório de preparação de amostras e o orçamento para AJU's foi ligeiramente incrementado depois de cerca de uma década de estagnação.

As perspectivas para 2013 são promissoras. O Departamento irá funcionar em condições melhoradas depois das obras de reabilitação do seu edifício no Campus de Engenharia. Alguns laboratórios serão modernizados para acolher aulas laboratoriais em condições ideais. Todavia, esforços devem ser feitos em relação as aulas práticas que requerem o uso de microscópio petrográfico e kits de identificação de minerais no Museu.

A UEM deverá introduzir formas flexíveis de contratação de novos docentes. O processo de contratação, nos moldes administrativos actuais, é bastante moroso e os seleccionados não tem tido a paciência de esperar por períodos longos que ultrapassam 1 ano. A indústria geológico-mineira atravessa o seu melhor momento e a procura de quadros formados em geociência é extremamente alta. Por isso, a UEM deverá adoptar mecanismos alternativos e mais simplificados para contratar docentes para o Departamento de Geologia, com o risco de um dia fechar as portas.

A UEM deve continuar formas de incentivar seus quadros com bons salários e melhores condições de trabalho. A continuar como está, melhores quadros continuarão a abandonar a universidade a procura de melhores condições de trabalhos e salários mais atractivos.

## 4) Departamento de Matemática e Informática

### AREA ACADEMICA

#### Perfil da Unidade

- **Estrutura orgânica:**

Chefe de Departamento:	Prof. Doutor Emílio Luís Mosse
Director do Curso de Matemática:	dr. Betuel de Jesus Canhanga
Director do Curso de Estatística:	Dr. Tiago Devesse
Director de Curso de Informática:	Dr. Carlos Cumbana
Director de Curso de C. de Info. Geográfica:	Prof. Doutor António Alfredo Assane
Chefe da Comissão Científica:	Prof. Doutor Luis Weng San
Chefe da Secção de Matemática:	Prof. Doutor Manuel Alves
Chefe da Secção de Estatística:	Dr. Lino Marques
Chefe da Secção de Informática:	Dr <sup>a</sup> . Judite Mandlate
Directora do Curso de Mestrado:	Doutora Gertrudes Macueve

- **Endereço postal**

Departamento de Matemática e Informática  
Campus Universitário Principal  
CP 257

- **Telemóvel:** +258 82 296 9320

84 543 4806

- E-mail: [emosse@uem.mz](mailto:emosse@uem.mz)
- Website url: <http://dmi.uem.mz>

- **Cursos oferecidos**

No Departamento de Matemática e Informática são leccionados os níveis de Licenciatura e Mestrado em regime diurno e pós-laboral. Para estes níveis são oferecidos os seguintes cursos:

- Licenciaturas:
  - Matemática: ramo de Matemática Pura e Ramo de Matemática Educacional,
  - Estatística
  - Informática
  - Ciências de Informação Geográfica
- Mestrados:
  - Engenharia de Software e Sistemas de Informação

### **População estudantil**

Novos Ingressos (Fichas - modelo PE 01, PE 02, PE 02-a, PE 03)

Total de Estudantes Matriculados (Fichas – modelo PE 04, PE 05, PE 05-a, PE 06)

### **Processo de ensino-aprendizagem**

- **Reforma/revisão curricular**

No âmbito do reajustamento curricular em curso na UEM e com vista a surtir maior efeito nos currícula introduzidos no ano lectivo de 2010, foi realizado o reajustamento curricular para todos os cursos dos DMI, que culminou com a integração de disciplinas e conteúdos que pudessem complementar a formação dos estudantes. No DMI este reajustamento teve como consequência, o aumento de mais um ano de formação nos currícula de 3 anos.

A par do reajustamento curricular, o DMI realizou a revisão curricular em todos os seus cursos. Como resultado, foram introduzidos novos currícula no primeiro semestre de 2012, com a duração de 4 anos.

O departamento tem envidado esforços junto de parceiros no sentido de aceitarem os nossos estudantes para a realização de estágios de culminação de estudos. Tem havido por parte de alguns uma aceitação e também uma integração sob forma de proposta de emprego permanente para os melhores.

### **Disciplinas leccionadas por curso (grau de cumprimento)**

O plano de estudos do 1º Ano curricular é comum aos três cursos leccionados no DMI e é composto por 10 disciplinas (5 em cada semestre). A única excepção verifica-se no curso de Ciências de Informação Geográfica que tem no 1º Ano, duas disciplinas diferentes das dos outros cursos.

O plano de estudos do 2º Ano curricular contém disciplinas específicas dos respectivos cursos.

Em 2012 foram leccionadas todas as disciplinas previstas para decorrerem no ano lectivo, tendo sido cumpridas em todas elas, a carga horária prevista nos curricula. Foram cumpridas 16 semanas lectivas (no 1º, semestre) e 16 semanas lectivas (no 2º. Semestre) de acordo com o Calendário Académico definido pela UEM para o Ano lectivo de 2012.

A nível do Mestrado, o DMI iniciou a sua quarta edição no ramo de Sistemas de Informação. Os estudantes das edições anteriores estiveram envolvidos na elaboração das suas dissertações. No entanto, nem sempre os estudantes cumprem com os prazos de apresentação e defesa das dissertações.

### **Métodos de ensino e de Avaliação usados**

De acordo com os curricula aprovados, as disciplinas foram leccionadas em aulas teóricas, aulas práticas e aulas de laboratório (de Informática), sempre em contacto directo do docente com os estudantes.

O sistema de avaliação contempla a realização de:

- Em cada uma das disciplinas, 2 ou 3 testes escritos, Exame Normal e Exame de Recorrência;
- Nalguns casos, as avaliações incluem a realização de trabalhos individuais ou em grupos, escritos e apresentados nas aulas;
- Na disciplina de Prática Pedagógica, foram avaliadas aulas dadas pelos estagiários, bem como os relatórios de assistência de aulas.

### **Disponibilidade e uso de equipamento especializado e outros recursos de apoio ao processo de ensino-aprendizagem**

O DMI dispõe de instalações que permitem a realização do processo de ensino-aprendizagem sem grandes problemas. Embora não completo, o equipamento disponível contribui em certa medida para o alcance das metas de leccionamento e aprendizagem. Assim, no que se refere:

- **Salas de aulas:** o DMI conta com 10 (Dez) salas de aula.
- **Laboratórios de Informática:** o DMI contou com 3 (três) laboratórios compartilhados pelos diferentes cursos leccionados neste departamento. Os Laboratórios acima referidos contam com um total de 70 computadores para os estudantes.
- **Acesso à Internet:** O Departamento possui neste momento acesso a Internet via Cabo. Entretanto, ainda não satisfaz na totalidade as reais necessidades do departamento e é muito instável. Este problema afecta de certa forma o processo normal de ensino-aprendizagem.

### **Acesso a programas de aperfeiçoamento profissional**

Como tem sido prática nos últimos anos, realizou-se no DMI workshop de aperfeiçoamento profissional no âmbito do Projecto de Bioestatística.

### **Grau de satisfação dos estudantes**

Não se realizou qualquer acção para apurar o grau de satisfação dos estudantes.

### **Formas de Culminação de Estudos**

Nos curricula actuais, como formas de culminação de estudos, estão previstas a realização de “Trabalho de Licenciatura”, “Exame de Estado” e a realização de “Estágio Final”.

Verifica-se que cada vez mais há uma aderência por parte dos estudantes em culminar os seus estudos através da realização do exame de estado.

Em 2012 foram realizados e defendidos 65 Trabalhos de Licenciatura, sendo que 35 do Curso de Estatística, 21 do Curso de Informática e 9 do Curso de Matemática.

Durante o mesmo período 3 estudantes defenderam as suas dissertações de mestrado.

- **Graduações**

(Fichas – modelo AP 02, AP 04, AP 04-a, AP 05, AP 03, AP 07 e AP 08)

- **Trabalho de Campo**

O Curso de Ciências de Informação Geográfica realizou o seu trabalho de campo fora do recinto do Campus Universitário com o apoio da Faculdade de Ciências. Uma verba foi alocada para custear as despesas de deslocação ao Distrito de Magde. O relatório dos docentes e estudantes envolvidos foi muito positivo.

Devido a exiguidade de fundos esta deslocação foi limitada para 5 dias. Esperamos que doravante esta actividade seja parte integrante do Curso.

### **Investigação Científica**

O Departamento de Matemática e Informática faz investigação nas seguintes áreas:

Análise de sistemas, Bioestatística, Comunicação de Dados e Redes de Computadores, Educação Matemática, Governação Electrónica, Comunicação de Dados e Redes de Computadores, Educação Matemática, Governação Electrónica, Equações Diferenciais Funcionais, Estatística Económica e Social, Física Matemática, Machine Learning, Modelação Matemática, Modelos Bayesianos, Sistemas de Informação, Séries Temporais, Técnica de Programação, Teoria de Homogenização, Topologia Algébrica

### **Projectos de Investigação em curso**

O DMI tem parceria com outras universidades na Suécia, Bélgica, Noruega, Finlândia, Áustria, Rússia e outros. Esta parceria resulta em projectos de formação de docentes do DMI, investigação conjunta, na troca de docentes e estudantes.

Os projectos decorrentes desta parceria são:

- 1- Bioestatística e Modelação – Bélgica;
- 2- A global research program in Mathematics, Statistics and Informatics – Suécia;
- 3- ISD4D: A holistic information systems development approach for societal development – Finlândia;
- 4- REACT: Social REpresentation of community multimedia centres and ACTions for improvement – Suíça;
- 5- INDEHELA-ICI: Instrumento de colaboração institucional para o desenvolvimento de informática para a Saúde em África – Finlândia;
- 6- APPEAR - Strengthening Universities' Capacities for Improved Access, Use and Application of ICT for Social Development and Economic Growth in Mozambique – Austria;

Ainda a nível da cooperação com instituições nacionais, temos um financiamento do Ministério de Educação através do Projecto de melhoramento da qualidade do ensino da Matemática usando programas informáticos interactivos – Moçambique.

### **SEMINÁRIOS/PALESTRAS**

Durante o ano de 2012 foram realizadas no DMI dentre outras actividades as seguintes palestras e seminários científicos, que contaram com a participação de parceiros internacionais e nacionais:

- O desenvolvimento das comunicações: o passado e o futuro – Um contributo ao dia mundial das telecomunicações e da sociedade de informação.
- Introduction to the design & analysis of studies for medical research
- Nonparametric methods based on rank statistics- application in R
- Teoria de homogeneização, sistemas dinâmicos e equações diferenciais
- Matches, Invariant Theory and Codes: A path to Moliens Theorem in Invariant Theory for Laymen through algebraists. A gem in between linear algebra, Ring Theory, Group Theory and Combinatorics.
- 2th Workshop do ISD4D, DMI, Faculdade de Ciências - UEM, Maputo, MOZAMBIQUE
- 4th Workshop do INDEHELA, DMI, Faculdade de Ciências - UEM, Maputo, MOZAMBIQUE
- Seminário pedagógico sobre aprendizagem centrada no estudante

Vários docentes do DMI participaram em eventos internacionais, principalmente em Universidades congéneres, no âmbito das actividades dos projectos vigentes.

- **Projectos de investigação**  
(Fichas – modelo IC 01, IC 02)

- **Inserção internacional**

O DMI tem parceria com outras universidades na Suécia, na Bélgica, Noruega, Finlândia, África do Sul, Nigéria, Rússia e outras. No âmbito desta parceria, há projectos de formação de docentes do DMI, investigação conjunta e troca de docentes e estudantes.

### **Serviços de Biblioteca**

O DMI tem uma biblioteca no seu edifício. A maioria das obras contidas nela é para o nível de Mestrado em Informática. Com a abertura, por parte da Biblioteca Central Brazão Mazula, algumas obras consideradas importantes para o nível de licenciatura foram solicitadas para a biblioteca local.

## **ÁREA ADMINISTRATIVA**

### **1. RECURSOS HUMANOS**

#### **Corpo Docente e Corpo Técnico Administrativo**

(Fichas – modelo RHCD 01, RHCD 01-a, RHCD 01-b, RHCTA 01 e RHCTA 03)

O Departamento de Matemática e Informática, tem de CTA 19 funcionários efectivos e 6 contratados.

### **2. PATRIMÓNIO**

Serviço de biblioteca

No âmbito da transferência das bibliotecas sectoriais, as obras existentes no DMI foram transferidas para a biblioteca Central Brazão - Mazula, tendo ficado no entanto as obras de referência para os estudantes do Mestrado em Informática que é leccionado no DMI.

## **RELATÓRIO DE GESTÃO FINANCEIRA**

### **I. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO ORÇAMENTO GLOBAL**

#### **II. RECEITAS E DESPESAS**

DESCRIÇÃO	TOTAL
1.Receitas	13,851,358.69
1.1 Propinas	10,900,736.19
1.2 Inscrições	646,622.50
1.3 Propina Pós-Graduação	2,016,000.00
1.3 Venda de serviços	82,888.00
2.Custos Operacionais	12,347,229.71
2.1 Remuneração	11,215,216.00
2.1.1 Remuneração líquida	10,699,153.00
2.1.2 IRPS	516,063.00
2.2 Despesas Correntes	1,432,013.71
3. Resultados Operacionais (1-2)	1,504,128.98
4. Investimentos	
6. Resultado Líquido ( 3-4)	1,504,128.98
7. Contribuição à Reitoria (8%)	179,795.33

8. Contribuição à Direcção (2%)	159,621.67
9. CASH - FLOW / RL (6-7-8)	1,164,711.98

### III. PROCESSO DE GERAÇÃO DE RECEITAS

O relatório de gestão financeira é um documento onde é reportada toda a informação financeira e através dele é possível visualizar a situação financeira do Departamento.

A gestão financeira é uma das tradicionais áreas funcionais de gestão, encontradas em qualquer organização a qual cabem as análises, decisões e actuações relacionadas com os meios financeiros necessários à actividade da organização. Desta forma, a função financeira integra todas as tarefas ligadas à obtenção, utilização e controle de recursos financeiros.

O presente documento constitui o relatório de contas de Receitas Própria do Departamento de Matemática e Informática, referente ao ano de 2011, incorporando todos os elementos materialmente relevantes.

### II. PROCESSO DE GERAÇÃO DE RECEITAS

O Departamento de Matemática e Informática, tem como Receitas Próprias nomeadamente:

- Propinas (Pós - Laboral);
- Propinas (Pós - Graduação);
- Venda de serviços (fotocópias e impressão);
- Taxas e multas cobradas.

No Departamento de Matemática e Informática são ministrados 6 cursos nomeadamente:

Graduação - Estatística, Informática, Ciências Geográfica, Matemática;

Pós-graduação - Sistemas de Informação e Engenharia de Software.

Estes cursos são geridos ao nível do Departamento, com um universo de cerca de 2000 estudantes dos quais 24 fazem parte dos cursos de pós-graduação e, os restantes dos vários cursos ministrados ao nível de licenciatura.

Para o período em análise, a situação dos estudantes no que se refere ao pagamento de propinas é deveras preocupante uma vez que os mesmos têm tendência a não cumprir os prazos de pagamento estipulados alegando tratar-se de uma instituição pública de ensino. Não obstante este facto o DMI tem sido inflexível nos últimos tempos, aplicando rigorosamente os prazos estipulados no Regulamento dos cursos pós-laboral, no seu artigo 8 e 11.

### III. Situação das Contas

O Departamento de Matemática e Informática arrecadou em termos de receitas, durante o ano de 2011, cerca de 13,851,358.69 Mts (treze milhões, oitocentos cinquenta e um mil, trezentos cinquenta e oito meticais e sessenta e nove centavos), dos quais 10,900,736.19 Mts (dez milhões, novecentos mil, setecentos e trinta e seis meticais e dezanove centavos), provenientes de propinas dos cursos Pós Laboral, 2,016,000.00 Mts (dois milhões e dezasseis mil meticais) proveniente de propinas dos cursos de Mestrado, 646,622.50Mts (seiscentos e quarenta e seis mil, seiscentos e vinte e dois meticais e cinquenta centavos), provenientes das inscrições dos cursos Pós Laboral e Mestrado e 82,888.00 Mts (oitenta e dois mil, oitocentos e oitenta e oito meticais) da venda de serviços.

Custeou despesas operacionais correntes em cerca de 12, 347,229.71 Mts (doze milhões trezentos e quarenta e sete mil, duzentos e vinte e nove meticais e setenta e um centavos), dos quais 11,215,216.00 Mts (onze milhões, duzentos e quinze mil, duzentos e dezasseis meticais), pagou remunerações ao Conselho de Direcção do DMI, Direcção da Faculdade de Ciências, pessoal docente que leccionam no regime pós laboral e CTA.

Foram efectuadas transferências para a contribuição (8%) e (2%) de receitas próprias para a direcção de Finanças e para a Faculdade de Ciências respectivamente.

Durante o ano de 2011, foram enviados atempadamente os balancetes mensais de receitas próprias, de acordo com as normas e os procedimentos estabelecidos no sistema de Gestão Financeira da UEM.

Foram também observados os limites orçamentais de distribuição de despesas de acordo com Regulamento dos cursos de graduação do Pós-Laboral (Artigo 20) e todas as normas de controlo de geração de receitas contabilisticamente aceites.

Durante o ano de 2011, o sector financeiro do DMI efectuou o desconto do IRPS a todos os colaboradores do departamento. O valor descontado está orçado em 516,063.00 Mts (quinhentos e dezasseis mil, e sessenta e três meticais). Este valor foi canalizado para o Ministério das Finanças, no primeiro bairro fiscal desta Urbe.

#### IV. INVESTIMENTO

O DMI, investiu na compra de 3 (três) computadores, 3 (três) projectores e 3 (três) impressoras que totalizou um valor de 211,970.20 (duzentos e onze mil novecentos e setenta meticais e vinte) para melhorar a qualidade da gestão administrativa e do trabalho de docentes para facilitar o processo do ensino e aprendizagem a nível dos departamentos e disciplinas sob regência do DMI.

#### V. IRPS

Durante o ano de 2011, o sector financeiro do DMI efectuou o desconto do IRPS a todos os colaboradores do departamento. O valor descontado está orçado em 516,063.00 Mts (quinhentos e dezasseis mil, e sessenta e três meticais). Este valor foi canalizado para o Ministério das Finanças, no primeiro bairro fiscal desta Urbe.

#### **Conclusões, Perspectivas e recomendações**

O ano lectivo 2012 foi caracterizado principalmente pela introdução do reajustamento curricular. Paralelamente a esta acção, foram introduzidos os novos currícula de 4 anos para todos os cursos leccionados no DMI. Um trabalho intenso foi realizado no seio de docentes e estudantes com vista a permitir uma melhor informação á todos intervenientes.

Comparativamente aos outros anos, temos vindo a receber reagentes para os laboratórios e material de vidro, por essa razão muitas aulas laboratoriais não foram realizadas com a devida qualidade. Para o ano em referência é de se destacar que houve um grande esforço por parte da Direção da Universidade na disponibilização de fundos para a aquisição de reagentes para as aulas. Isto permitiu que as aulas laboratoriais programadas fossem realizadas de acordo com o programado. Este esforço permitiu também a aquisição de pequenos equipamentos para as aulas laboratoriais.

Para minimizar a falta de material de vidro para as aulas o Departamento contratou o técnico de vidro reformado para reactivar a oficina de vidro. Nas obrigações deste técnico conta-se a formação de dois colegas na operação da oficina de vidro. A reactivação desta oficina tem permitido a produção de alguns materiais para as aulas. A necessidade de recontração deste técnico serviu para cobrir a saída do técnico formado no Botswana em 2010.

### ***Grau de satisfação dos estudantes***

Os estudantes consideram que os docentes são bem qualificados e com uma capacidade de transmissão de conhecimentos elevada, contudo advertem que a qualidade do ensino está a baixar com o aumento do número de estudantes sem o correspondente aumento da capacidade física e de meios de ensino.

Os estudantes não estão muito satisfeitos com o número e a qualidade das aulas laboratoriais pois, devido não só ao número de estudantes mas também à quantidade de equipamento e reagentes, não lhes permite manusear limitando-se a assistir, quando possível, às demonstrações e desta forma não se pode esperar que os estudantes desenvolvam habilidades práticas.

O Departamento tem-se esforçado, onde seja possível, realizar visitas ao sector produtivo com vista a estabelecer a ligação da teoria à prática. É neste âmbito que foram visitadas a fábrica 2M e a Protal na disciplina de Higiene e Segurança Industrial. Foram também organizados estágios de integração profissional a Empresa de Águas da Região de Maputo, ao Laboratório de Engenharia de Moçambique, Mozal, entre outras.

### **Formas de culminação de estudos**

Estão em uso três formas de culminação de estudos, o Trabalho de Licenciatura, o Estágio Laboral e o Exame de Estado. O Trabalho de Licenciatura é a forma privilegiada de culminação de estudos, sendo que as outras são usadas pela ordem do alinhamento sempre que não haja disponibilidade para alocar Trabalhos de Licenciatura a todos os graduandos. Foram graduados usando estas três formas de culminação de estudos 22 estudantes, no ano lectivo em análise. Sendo outros 37 concluíram a parte escolar.

Entretanto persistem ainda problemas que necessitam ser resolvidos, nomeadamente aqueles que estão ligados com o melhoramento e implementação dos regulamentos aprovados, pois a sua aplicação descuidada poderá trazer implicações sérias no tocante à homogeneidade e qualidade dos trabalhos apresentados nomeadamente no Regulamento do Exame de Estado.

### ***Aproveitamento pedagógico***

### **Qualificação dos estudantes à entrada**

## Aproveitamento

Em geral o rendimento pedagógico foi bom, com uma média global de 76%, embora haja disciplinas com um nível de aprovações bastante baixa, tais como Biologia Celular (28%), Probabilidades e Estatística (33%), Física I (46%) e Metodologia de Investigação (47%). O baixo rendimento a Biologia Celular pode ser explicado pelo facto de a disciplina de Biologia não ser obrigatória para os candidatos ao curso de Química no ensino secundário. Os baixos rendimentos nas outras disciplinas não têm uma explicação evidente.

## INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

<b>Título do Projecto</b>	<b>Coordenador</b>	<b>Financiador</b>	<b>Início</b>	<b>Montante (USD)</b>
Análise química de algumas plantas produtoras de óleos essenciais com aplicação na aromaterapia e uso medicinal.	Felisberto P. Pagula	OGE	2005	
Extracção do Óxido de Titânio a partir de Minerais de Baixo Teor (Titanium Recovery From Low-Grade Titaniferrous Minerals)	Arão Manhique	Kumba Resources Ltd.; Xyris technology.		
<i>Nanoargilas como plataforma de libertação controlada de pesticidas para o combate a malária</i>	Arão Manhique, Carvalho Madivate, Pedro H. Massinga jr.	FNI		
<i>Criação de novos mecanismos de erradicação da malária</i>	Arão ManhiqueCarvalho O.M. Madivate Hermínio Muiambo	Bill and Melinda Gates Foundation		
Avaliação do potencial comercial de minerais industriais de Moçambique	Arão Manhique Carvalho Madivate Henrique Filimone			
Determinação da composição mineralógica do cimento	Carvalho Madivate Arão Manhique Henrique Filimone Herminio Muiambo			
Reutilização de resíduos de rochas ornamentais	Carvalho Madivate			

	Arão Manhique Henrique Filimone Rodrigues Manjate			
Estudo das condições de purificação da Bentonite de Boane	Carvalho Madivate	NEPAD – NFR (África do Sul)	2007	25.000,00
Avaliação da actividade antimicrobiana das plantas medicinais moçambicanas usadas na medicina tradicional para o tratamento de doenças de origem microbiana	Francois Munyemane Bonifacio Jose Miguel Mussa			
Estudo Fitoquímico de plantas Medicinais Moçambicanas das famílias <i>Iridaceae</i> e <i>Menispermaceae</i> com actividade anticolerica e Antidisenterica <i>Investigador principal:</i>	François Munyemana	Fundo Aberto	2009	
Avaliação do valor nutricional de alimentos nativos de Moçambique	Amália Uamusse Ana Maria Covane Lucia Chemane		2010	
Produção de alto rendimento na área florestal de Nammaacha, de óleos essenciais do <i>Eucalypto citriodora</i>	Felisberto Pagula Amelia Furvela Erica Beuzer	GVC	2010	
<i>Jatropha curcas</i> L. Um potencial elevado a ser fonte de biodiesel em Moçambique. Pesquisa e Transferência de tecnologia de propagação vegetal de planta, extração de óleo, obtenção de biodiesel e controle de qualidade.	Victor Skripets Tomas Jaime Amelia Furvela			

Determinação dos teores de nutrientes em alimentos cultivados e colectados pelas comunidades de Moçambique Uma contribuição para o combate de HIV/SIDA em Moçambique	Aida Massango Eulalia Ualia	MCT	2010	
Produção de alto rendimento na área florestal de Nammaacha, de óleos essenciais do <i>Eucalipto citriodora</i>  <i>Investigador Principal:</i> Ia, <i>Financiador:</i> GVC (Grupo Voluntariado Civile) Através do Ministério dos Negócios Estrangeiros da Itália. <i>Outros Investigadores:</i>	Prof. Doutor Felisberto P. Pagula dra.AméliaFurvela: Dra.EricaBeuzer (GVC), Eng.Francesco Margara GVC		2010	

### **Publicações**

- Madivate, C., Manjate, R., Filimone, H., Muiambo, H. e Manhique, A., 2012. Reutilization of Solid Waste from Ornamental Rocks Processing. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 556:1, 129-137.
- Manhique, A, Focke, W.W., Leuteritz, A., **Madivate, C., 2012.** Layered Double Hydroxides as Nano Additives in Poly( $\epsilon$ -Caprolactone). *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 556:1, 114-123.
- Manhique, A, 2012. Titania Recovery from Low-grade Titaniferrous Minerals. Tese de Doutoramento. Universidade de Pretoria, South Africa.

### **Actividades de Extensão**

Tendo como base um memorando de entendimento para o efeito assinado, o Departamento prestou serviços ao Instituto Superior de Ciências de Saúde (ISCISA), na disciplina de Bioquímica.

Prestou apoio laboratorial ao Instituto acima referido na mesma disciplina através da cedência das suas instalações para a realização de aulas laboratoriais.

O Departamento realizou análises para outras instituições e singulares.

O Departamento participou em projectos de parceria com os Departamentos de Geologia e Biologia da UEM na determinação de elementos maiores e metais pesados.

Participação no Conselho Científico de Etnobotânica no Ministério de Ciência e Tecnologia.

Participação na Mostra de Ciência e Tecnologia promovido pelo Ministério de Ciência e Tecnologia.

Participação como membros do Instituto Nacional de Normalização e Qualidade

Prestou apoio no ensino de aulas laboratoriais aos cursos pós-laboral da Faculdade de Engenharias. Aqui existe a necessidade de assinatura de um memorando de entendimento para a comparticipação nas despesas de reagentes e equipamentos.

Participou na organização e realização da e na feira de Educação promovida pelo CADE.

Participou na organização e realização de Exposição de trabalhos científicos na *Mostra Moçambicana de Ciência*.

Colaboração com a Universidade Pedagógica na área de formação e supervisão de Trabalhos de Licenciatura.

## **ÁREA ADMINISTRATIVA**

### **Recursos Humanos**

- Corpo Docente e Corpo Técnico Administrativo (ver fichas Modelo RHCD01,)
- **Desenvolvimento dos Recursos Humanos**

Um docente terminou o processo de formação a Nível do Mestrado na África do Sul, estando a prosseguir os seus estudos ao nível de doutoramento.

Um docente concluiu o processo de formação a Nível do Doutoramento.

Três docentes estão em processo de formação ao nível de mestrado, e tres a nivel de doutoramento na África do Sul e no Reino da Suécia.

Com a introdução em 2012 do curso de mestrado no Departamento, 5 membros do corpo docente e investigador estão em formação a nível de mestrado no Departamento

### **Património**

- Gestão de Património
- Desenvolvimento da planta Física
  - Espaço físico-académico:

Manutenção da Planta Física: O Departamento carece de uma manutenção periódica do edifício. Para além da necessidade de expandir os locais ora gradeados, com o objectivo de aumentar o nível de segurança, nomeadamente o gradeamento das salas do R/chão incluindo o anfiteatro. Foi reforçada a segurança dos corredores do Departamento através de gradeamento.

Existe a necessidade urgente de construção de um armazém para reagentes voláteis e inflamáveis que actualmente são armazenados no interior do edifício, o que constitui um perigo eminente.

### **Gestão Financeira**

#### ***Caracterização geral do orçamento global***

## **Receitas e despesas**

As despesas superam as receitas

### **Processo de geração de receitas**

O processo de geração de receitas, normalmente, está relacionado com a prestação de serviços pelo departamento a outras instituições e/ou empresas, bem como o serviço de fotocópias e cobranças efectuadas pelo sector de registo académico.

### **Contenção de despesas**

**Cooperação:** Fichas modelo

## **Conclusões, Perspectivas e Recomendações**

O Departamento tem a responsabilidade de ministrar as aulas de disciplinas relacionadas a área de Química dentro da UEM, na forma de aulas teóricas e práticas (laboratoriais). Para um melhor desempenho desta missão o Departamento ressent-se das seguintes dificuldades:

1. Reabilitação de extractores para a realização de determinadas aulas laboratoriais que exigem condições de extração de vapores;
2. Em 2012 subsistiram as dificuldades no fornecimento de água. O fornecimento não regular. Esta situação levou a que a situação das inundações verificada em anos anteriores, devido a torneiras abertas abandonadas, voltasse;
3. Criação de uma oficina de manutenção de equipamentos. Esta oficina se responsabilizaria por acções de pequenas reparações de equipamentos e sua manutenção a nível do Departamento. A existência desta oficina minimizaria a crónica falta de equipamentos;
4. Aquisição de kits de primeiros socorros, indispensáveis para um laboratório de Química;
5. Construção de um armazém para químicos voláteis e inflamáveis fora do edifício do Departamento, como orientam as normas de segurança;
6. Montagem de um extractor no actual armazém, para melhorar a ventilação neste;
7. O Departamento enfrenta ainda o problema da falta de controlo na circulação de pessoas estranhas devido à falta de vedação.
8. Outro aspecto que julgamos ser importante ser levado a discussão é o desenho de uma política de aquisição e manutenção de equipamentos dentro da instituição. Somos de opinião de que a aprovação do plano de compra devia ser acompanhada de um plano de manutenção do mesmo.

## **6) Estação de Biologia Marinha de Inhaca**

### ***1.1 Perfil da Unidade***

- **Estrutura orgânica**

#### **Estação de Biologia Marítima da Inhaca (EBMI)**

Chefe do Departamento:

dr. Gabriel Albano

- Repartição de Administração e Finanças                      dr<sup>a</sup>. Madalena Gumeta
- Repartição de Infra-estruturas, Manutenção e Transportes: Sr. Ebifânio R. João

- Secção de Pesquisa, Extensão e Docência: Sr. Arlindo F. Machel
- Secção das áreas de Protecção Ambiental: Sr. Raimundo Sambo
- Secção de Contabilidade e Finanças: Sr. Gabriel Chitave

- **Endereço Postal**

- Universidade Eduardo Mondlane
- Distrito Municipal KaNyaka
- Telefone: +258-21901090
- Fax.: 21 901091
- Email: [inhaca@uem.mz](mailto:inhaca@uem.mz)

- **Cursos oferecidos**

- Assistência a investigação, extensão e docência.

### **1.2 População Estudantil**

Não tem população estudantil fixa. Recebe estudantes, docentes, investigadores em missões de cursos, aulas práticas e pesquisa nas Reservas da Inhaca e Ilha dos Portugueses.

### **1.3 Investigação Científica**

A EBMI desenvolve projectos de investigação em ecologia marinha e costeira e assiste aos investigadores que conduzem pesquisa na Ilha da Inhaca e dos Portugueses. O órgão está a conduzir os seguintes projectos de investigação:

- “Ecological Assessment of the isolated Forest Patch in Inhaca, Mozambique” na responsabilidade do dr Gabriel Albano. Projecto desenvolvido no âmbito da formação ao nível de PhD na Universidade de Pretoria, África do Sul.
- Exploração de áreas entre-marés e sua contribuição na dieta alimentar das famílias na Inhaca.
- Managing Coastal Habitat Changes for Turtle Conservation in Inhaca Island 2012-2013 (I fase).

Além destes, vários outros projectos implementados por investigadores e estudantes de universidades parceiras tiveram lugar na EBMI. As Universidades Suecas foram as que mais se evidenciaram com investigadores e estudantes de diferentes níveis, entre PhD, mestrados e licenciados.

A EBMI mantém parcerias com instituições congéneres ao nível da região e internacional. Está em curso a identificação de moluscos colhidos ao abrigo do projecto de inventariação de moluscos na Baía de Maputo e arredores. Este projecto é implementado em parceria com Museu Nacional de Paris (MHN).

- Projectos de investigação (Ficha-modelo IC 01, IC 02)

#### **1.3.2. Participação em seminários, workshops e exposições científicas**

No período em referência a EBMI esteve envolvida em várias actividades onde se destacam:

- Passado, presente e futuro da EBMI. Comunicação apresentada ao Centro de Pesquisa do Ambiente Marinho e Costeiro (CEPAM) de Pemba, no âmbito de sua visita de troca de experiências em termos de funcionamento e gestão, concretamente, nas áreas de investigação, museu e biblioteca;
- O Arquipélago da Inhaca: Sua história, ecologia e desafios. Comunicação apresentada aos estudantes da Escola Internacional de Maputo.
- Jornadas envolvendo alunos das escolas da Inhaca, no âmbito do dia Internacional do Ambiente. As actividades incluíram o plantio de árvores, jornadas de limpeza e palestras.
- Participação em seminários técnicos sobre o Plano Parcial de Urbanização da Inhaca ao nível do distrito e bairros;
- Participação na apresentação do Plano Parcial de Urbanização no Conselho Municipal da Cidade de Maputo.

### **1.3.3. Serviços de apoio à investigação e docência**

A biblioteca, laboratório, museu, herbário, equipamento de mergulho, áreas de conservação constituem os principais recursos auxiliares a investigação e docência na EBMI. A biblioteca ocupa uma área de cerca de 6 m<sup>2</sup> e alberga alguns documentos e obras bibliográficas de consulta para investigadores e estudantes. Durante o ano em análise foi concluída a informatização das obras existentes na biblioteca. Mais de 50 obras foram requisitadas para consulta no ano de 2012. A falta de ligação online com a Biblioteca Central Brazão Mazula dificulta a troca de material bibliográfico.

O laboratório da EBMI ocupa uma área de cerca de 12 m<sup>2</sup> e é usado para análises básicas em Biologia, Geologia, Ecologia. Durante o ano 2012, o laboratório foi usado por docentes e estudantes das Universidades Eduardo Mondlane (DCB), Universidades Sul Africanas, Universidades Italianas, Universidades Suecos, Escolas Primárias e Secundárias da Inhaca, Escolas Sul-africanas, Escolas Internacionais e Escola Escandinava. A limitação do espaço físico, deficiente manutenção e falta de produtos e equipamentos essenciais constituem os desafios do laboratório. A área do laboratório não permite albergar, de uma única vez, uma turma de 30 estudantes. O laboratório carece de materiais, produtos químicos, equipamentos, sistema de frio para responder a demanda.

Durante o período em análise, o museu e herbário da EBMI foram visitados por 279 pessoas dos quais 182 são nacionais e 97 estrangeiros. Comparando com igual período de 2011, verificou-se uma redução em 38.8% no número de visitas ao museu. Tal decréscimo pode estar relacionado com:

- ✓ Pouca divulgação;
- ✓ Precariedade na estrutura de turismo na Ilha;
- ✓ Redução global de turismo devido, aparentemente, a crise financeira mundial.

O equipamento de recolha de dados meteorológicos instalado na EBMI está inoperacional, tendo, o facto, já sido comunicado ao INAM, entidade responsável por estes serviços no

país. Espera-se a todo momento que a operacionalidade do sistema seja reposta, dada a importância deste meio auxiliar à investigação.

### **1.3.4 Acesso e Utilização das Tecnologias de Informação**

A EBMI possui 04 computadores operacionais, 01 máquina fotocopadora avariada e 03 impressoras. Dado a divisão da área de trabalho em compartimentos é necessária a instalação do sistema de intranet e PABX para melhor comunicação interna. A comunicação entre a EBMI e os Postos de fiscalização é feita via rádio de comunicação motorolla.

A comunicação da EBMI com o exterior é precária e resume-se no telefone fixo. A ligação ao sistema de internet perdeu até Março quando a antena de recepção do sinal foi derrubada por um vendaval. Actualmente, a EBMI está desprovida do sistema de internet. Esforços realizados junto ao CIUEM para a reposição do sistema não têm tido a resposta desejada. A falta de comunicação com o exterior via rede de telefone móvel, fax e internet constitui uma das preocupações dos estudantes e investigadores que visitam a EBMI.

### **1.4 Reservas Florestais e Marinhas da Inhaca**

As Reservas Florestais e Marítimas nas Ilhas da Inhaca e dos Portugueses foram estabelecidas em 1965 com finalidade de conter a destruição dos recursos preservando os habitats/ecossistemas considerados importantes para a sobrevivência de espécies de fauna e flora. Muito recentemente, a área de Reserva da Inhaca foi acrescida com a aprovação da Reserva Parcial Marinha da Ponta Douro. Assim, as áreas de reserva na Inhaca circunscrevem-se à floresta da Barreira vermelha, florestas de Inguane e Ponta Torres e incluem cerca de 3 milhas náuticas na parte oriental e 1 milha em direcção a Baía de Maputo. Estas áreas são alvo de protecção e conservação activa onde a EBMI realizou, no período em análise, as seguintes actividades:

- Fiscalização e patrulhamento das reservas;
- Sinalização das áreas de corais;
- Manutenção de picadas;
- Actividades de reflorestamento para contenção de erosão na costa Oriental de Ilha de Inhaca e Barreira vermelha;
- Inauguração do balcão de informação turística; e
- Implementação do Decreto 27/2003 de 17 de Junho.

#### **1.4.1 Fiscalização e patrulhamento**

A Estação de Biologia Marítima da Inhaca (EBMI) está a organizar os fiscais para garantir a gestão das áreas de conservação da Inhaca. Este processo iniciou em 2010 com o treinamento dos fiscais tendo, em 2012, prosseguido com o enquadramento dos fiscais em áreas operativas de fiscalização e patrulhamento dos ecossistemas. Com efeito, as Reservas do Distrito Municipal KaNyaka foram divididas em três secções operativas, nomeadamente:

- Secção da Barreira Vermelha – Toda extensão da Reserva terrestre da parte Ocidental da Inhaca, incluindo a Reserva Marinha da Barreira Vermelha e toda extensão do Saco e uma milha náutica dentro da baía de Maputo;
- Secção do Portinho – Compreende a extensão entre a Ponta Mazondwe passando pela Ilha dos Portugueses até ao Portinho. Inclui ainda, os mangais de Xixhuane e uma milha náutica dentro da baía; e
- Secção de Inguane – Compreende toda a extensão da Costa Oriental da Ilha da Inhaca incluindo as Reservas terrestre de Inguane e a Reserva marinha da Ponta Torres. Fazem parte ainda as três milhas náuticas na parte Oriental e uma milha na parte da baía de Maputo.

As actividades de patrulhamento visam conferir a inviolabilidade das áreas de conservação e/ou detectar quaisquer acções tendentes a afectar o seu estado de conservação. A fiscalização e patrulhamento em 2012 resultaram na detecção de trinta e dois (32) casos de violação das reservas, dos quais oito (8) são de pesca ilegal, três (3) de queimada descontrolada, dois (2) de construção ilegal, um (1) de abate ilegal de tartaruga marinha, oito (8) de abertura de machambas, um (1) de recolha de pedras, dois (2) de pastoreio de cabritos, um (1) de abertura de furo de água, um (1) de corte ilegal de lenha e cinco (5) de corte de material de construção. Estes números representam um aumento aparente de casos em relação ao igual período do ano passado. A divisão da área de reserva em três secções (unidades pequenas) permitiu que os fiscais estivessem mais perto dos casos o que culminou com o seu registo. Na figura **2, 3 e 4** apresentam detalhadamente os resultados de patrulhamento e fiscalização ao longo do ano 2012 nas três secções da reserva do Distrito Municipal KaNyaka vinde tabelas anexas.

#### **1.4.2 Sinalização das áreas de corais**

A sinalização das áreas de conservação marinha foi retomada em 2012 de forma a conferir a inviolabilidade das mesmas. Assim, foram colocadas três bóias de sinalização na Reserva Marinha da Barreira Vermelha e o mesmo número na Reserva Marinha da Ponta Torres. No entanto, a fraca qualidade do cabo de aço utilizado levou ao desaparecimento de duas bóias colocadas na Barreira Vermelha. Esforços com vista ao reforço do material usado estão em curso.

#### **1.4.3 Manutenção de picadas**

Para garantir a boa circulação nas vias dentro das Reservas Florestais do Arquipélago da Inhaca, a Secção das Áreas de Protecção Ambiental realiza actividades contínuas de poda de ramos caídos e remoção das árvores que pela acção do vento caem e, por conseguinte, bloqueiam as vias de circulação. Em 2012, a secção cobriu uma extensão de mais de 5 km ao longo da estrada da Ponta Torres.

#### **1.4.4 Actividades de reflorestamento para contenção de erosão na Costa Oriental da Ilha de Inhaca e Barreira Vermelha**

Os fiscais da EBMI constataram a destruição da vegetação causada pela acção do vento e das águas. Para mitigar a situação a secção das Áreas de Protecção Ambiental plantou diferentes espécies sobre a área afectada (cerca de 2 hectares).

#### **1.4.5 Balcão de informação turística**

O balcão é uma infra-estrutura importante para a difusão de informação ao turista, um serviço cuja ausência pode concorrer para um turismo menos estruturado na Inhaca. Em

coordenação com Direcção de Turismo do Governo da Cidade de Maputo foi possível a conclusão da construção de um balcão de informação turística para prover informação sobre a actividade turística no distrito e que foi inaugurado no dia 25 de Setembro do ano 2012 pelo Senhor Administrador Municipal de KaNyaka, no acto estava presente membros do Governos, membros da CDC, poder tradicional e funcionários da EBMI.

### **Movimento de turistas**

A EBMI registou **4.565** turistas entre estrangeiros e nacionais (Tabela 4). Este número representa uma descida na ordem de 29.9%, em relação ao período homólogo de 2011, onde foram registados **5.929** turistas entre estrangeiros e nacionais. Refira-se que os turistas aqui relatados são aqueles que pagaram a taxa de entrada nos postos de entrada localizada na Inhaca.

As principais actividades turísticas registadas pela EBMI são mergulho e acampamentos. Do total dos turistas que foram registados durante o ano em análise **17,7%** foram os que praticaram mergulhos e **6,2%** acampados nas Reservas da Inhaca e Ilha dos Portugueses.

### **Programa de Sensibilização Ambiental**

Um programa de Sensibilização Ambiental (Lhayissa Xilhale) coordenado pela EBMI e com a colaboração da Direcção Distrital de Educação e Cultura (DDEC) e Rádio Comunitária Local esta sendo implementado desde 2011. Este programa visa educar a comunidade local na necessidade de preservar e conservar a diversidade ecológica no arquipélago e divulgar as boas práticas ambientais. Actualmente, estão em curso o, reflorestamento bem como a transferência de tecnologias de produção agrícola nas escolas. Para o ano em análise a equipe produziu e transmitiu via radiofónica dois temas nomeadamente:

- Gestão de Áreas Protegidas da Ilha KaNyaka; e
- Pesca ilegal na Ilha da Inhaca.

Para cada tema, foi realizada a preparação dos conteúdos, gravação de Spots, auscultação a comunidade sobre o tema e divulgação radiofónica da informação;

Preparação de inquéritos para avaliação da percepção das comunidades sobre as boas práticas ambientais e gestão das áreas protegidas;

- Monitoria de reflorestamento nas dunas de Ngomela;
- Monitoria a produção escolar;
- Visita aos pântanos;
- Visita a Ponta Torres.

#### **(i) Monitoria de reflorestamento de Ngomela**

A equipe de educação ambiental fez monitoria do reflorestamento das dunas de Ngomela. Neste âmbito foi constatado que apesar das sementes lançadas em Junho de 2012 terem germinado, existem vários constrangimentos, dentre os quais:

- Cabritos andam a destruir as plantulas;
- A acção do vento que arrasta a areia deixa as plantas destruídas;

## **Monitoria da produção escolar**

Para conservar e proteger a diversidade ecológica do Distrito Municipal KaNyaka, o Lhayissa Xilhale, tem se empenhado na demonstração das boas práticas às comunidades locais para melhor conservar os recursos existentes na Inhaca. A produção de húmus através de folhas secas foi introduzida como uma das boas práticas a disseminar nas escolas.

Nesta vertente, e em coordenação com as escolas, foi iniciado no ano passado a disseminação da produção de húmus nas escolas e apoio em sementes de hortícolas para a produção escolar. Da análise feita, a Escola Mandende obteve o melhor rendimento.

## **Monitoria da apicultura**

A EBMI reactivou a prática da apicultura em 2011. No ano 2012, a EBMI fez o monitoramento dos apicultores e as colmeias distribuídas aquando do curso de treinamento organizado pela EBMI. A produção apícola foi estimada em mais de 200 Kg de mel. Parte desta produção foi usada como oferta à S.Excia Presidente da República, na última visita ao Distrito Municipal KaNyaka, em Junho de 2012, e alguns órgãos superiores dentro da UEM.

## **II.ÁREA ADMINISTRATIVA**

### **2.1 Recursos Humanos**

A Estação de Biologia Marítima da Inhaca possui 52 funcionários (Tabela 2) sendo 49 efectivos e/ou com contratos definitivos e 03 funcionários com contratos precários. A remuneração dos funcionários com contratos precários é garantida pelas receitas próprias da EBMI. A área de protecção Ambiental viu o seu efectivo reduzido com a reforma de 2 funcionários daquela área.

Detalhes sobre Recursos humanos nas fichas modelo em anexo

### **2.2 Património**

- Gestão do Património

- Registo do Património adquirido no ano 2012

Foi feito o inventário dos bens adquiridos no ano em análise

Foi actualizado o inventário dos bens localizado nas oficinas e casa das máquinas da EBMI.

Com recurso a fundos de Receitas Próprias da EBMI foram adquiridos:

- 01 Televisor plasma para o refeitório; 01 Máquina de cortar capim; um fogão misto; um relógio de parede; Maçarico a gás para as oficinas; e loiça diversa para a cozinha.

Com fundo do Orçamento Geral da UEM foram adquiridos:

- Uniforme para os funcionários da EBMI excluindo os fiscais; Duas tesouras de poda para jardinagem; e uma rebarbadeira para as oficinas.

Através do GIU-UEM foram adquiridos cinco (05) aparelhos de ar condicionados que depois de montados em ainda aguardam a vistoria pelo órgão competente para o seu funcionamento.

De forma a melhorar as condições de acomodação e de trabalho dos fiscais nos postos foi concluída a construção de acampamentos nos Postos fixos da Ilha dos Portugueses e Ponta Torres. Foi edificada uma cabine de informação turística para prover informação sobre a actividade turística no distrito tendo sido inaugurada no dia 25 de Setembro do ano em curso pelo Exmo Senhor Vereador e Administrador do Distrito Municipal KaNyaka.

## **2.2 Serviços sociais**

- **Serviços de apoio social;**

Os funcionários da EBMI beneficiam de um lanche diário constituído por pão e chá.

- **Incentivos**

Para o ano em análise a EBMI implementou um incentivo de 1 000 Mt por trimestre a cada funcionário, o incentivo é proveniente das receitas próprias da EBMI e a manutenção do mesmo depende da existência de recursos.

## **2.3 Manutenção de Infra-estruturas e equipamentos**

A EBMI clama por infra-estruturas e equipamentos novos, visto que os existentes são reduzidos e/ou muito danificados devido a combinação de factores naturais e falta de manutenção periódica. Na área da manutenção dos imóveis e móveis, a EBMI manteve os serviços básicos de manutenção de rotina. No entanto, os edifícios requerem uma intervenção urgente e de grande vulto dado o seu estado avançado de degradação. O órgão não dispõe de capacidade orçamental para fazer intervenção de manutenção nestas infra-estruturas.

## **2.4 Gestão financeira**

### **2.4.1 Receitas Próprias da EBMI**

As receitas próprias da EBMI têm como fontes a taxa de alojamento, aluguer de transporte (viatura e barcos) e taxa de museu.

### **Alojamento**

Durante o ano de 2012 foram alojados 322, visitantes, sendo 280 nacionais e 84 estrangeiros. Comparado com igual período do ano 2011 onde o número foi de 411 hóspedes, significa que houve uma baixa na ordem dos 21,7% em relação ao ano 2011. Esta baixa deve-se a falta de comunicação com o resto do mundo por via internet e o estado de degradação das nossas instalações.

a) Colecta da receita

Durante o período de Janeiro a Dezembro de 2012 a receita arrecadada na venda de serviço foi de 1.951.542,85 (um milhão noventa e cinco mil quinhentos e quarenta e dois meticais e oitenta e cinco centavos). No mês de Abril a receita conheceu o seu ponto máximo quando atingiu 576.899,25 (quinhentos e setenta e seis mil oitocentos e noventa e nove meticais e vinte e cinco centavos) e o mínimo em Junho quando atingiu 9.600,00 Mt (nove mil e seiscentos meticais). A presença de investigadores e estudantes estrangeiros contribuiu para o alcance deste valor.

b) Despesa com a receita colectada

**Tabela: 3** Despesas correntes

Código	Descrição	Valor
1	Despesas correntes	1.796.418,74
11	Despesas com pessoal	441.949,00
111	Salários e remunerações pessoais fora do quadro/incentivos	336.349,00
111007	Outras remunerações certas	336.349,00
112	Outras despesas com pessoal	105.600,00
112001	Ajudas de custos dentro do País	8.600,00
112099	Outras	97.000,00
12	Bens e serviços	1.354.469,74
121	Bens	945.957,75
121001	Aquisição de combustíveis e lubrificantes	296.161,00
121002	Manutenção e reparação de imóveis	219.900,61
121003	Manutenção e reparação de Equipamentos	64.234,92
121005	Material não Duradouro de Escritório	40.750,22
121007	Fardamento e calçado	146.506,00
121008	Outros Bens não Duradouros	174.355,00
	Outros Bens Duradouros	4.050,00
122	Serviços	408.511,99
122001	Comunicações	1.321,00
122002	Passagens dentro do País	13.618,80
122005	Manutenção e reparação de imóveis	10.000,00
122006	Manutenção e reparação de Equipamentos	58.808,87
122007	Transporte de carga	7.000,00
122012	Água e electricidade	26.905,56
122099	Outros serviços	290.857,76

## 2.4.2 Cobrança de Taxas e Tarifas

### a) Colecta de Taxa e Tarifa

A cobrança de Taxas e Tarifas é feita nos postos de entrada e/ou fixos existentes nas Ilhas dos Portugueses e da Inhaca, nomeadamente, Ilha dos Portugueses, Ponta Torres, Portinho, Aeródromo e Hotel, por fiscais devidamente uniformizados. Após uma breve explicação sobre as taxas e tarifas e o enquadramento legal é feita a cobrança. O turista recebe uma senha com o valor facial correspondente ao montante pago ou um recibo devidamente autenticado com carimbo em uso na EBMI.

A receita total cobrada no ano 2012 foi de 1.088.220,00 Mt (um milhão, oitenta oito mil duzentos e vinte meticais) sendo 770.200,00 Mt (setecentos setenta mil duzentas meticais) proveniente da cobrança de taxa e tarifas e 318.020,00 Mt (trezentos dezoito mil e vinte meticais) proveniente de outras receitas. A receita máxima foi atingida no mês de Dezembro tendo sido cobrado o valor total de 131.600,00Mt (cento trinta um mil seiscentos meticais) e a mínima no mês de Setembro como valor total de 71.700,00 Mt (setenta um mil setecentos meticais).

Cerca de 65.5% da receita provém de taxa de entrada de turistas estrangeiros sendo, o posto do portinho aquele que contribui com a maior receita, pelo facto de ser o ponto de chegada dos turistas. Os turistas nacionais contribuíram com 34.3%. Isto demonstra que, a capacidade de colecta da taxa de entrada, principalmente entre os nacionais demonstrou um acréscimo comparando com igual período do ano transacto onde foi registado 13,3% dos nacionais que pagaram a taxa de entrada, facto justificado pela mudança de comportamento dos guias turísticos do portinho e a conclusão da cabine de informação turística no portinho.

### b) Distribuição da receita de Taxas e tarifas

Ao abrigo do regulamento de Taxas e Tarifas, a receita resultante da cobrança deve ser distribuída pelos diferentes sectores. Deste modo, a receita cobrada no período em referência foi distribuída pelo Conselho de Desenvolvimento Comunitário (CDC), Estação de Biologia marítima da Inhaca (EBMI), Direcção da Faculdade de Ciências -UEM, Direcção de Finanças -UEM, Direcção do Património e Manutenção (DAPM) - UEM, como ilustra a tabela abaixo.

**Tabela. 4** Distribuição de valores da receita aos beneficiários no ano 2012

Instituição beneficiária	Critério de distribuição	Valor total anual (MT)	Valor Transferido	Valor por transferir*	Total em dívida (2011 + 2012) **
	(%)		(MT)	(MT)	(MT)
<b>CDC</b>	20	154.040,00	104.120,00	49.920,00	49.920,00
<b>EBMI</b>	65	500.630,00	500.630,00	00	00
<b>F. Ciências</b>	5	38.510,00	26.030,00	12.480,00	25.495,00
<b>D. Finanças</b>	5	38.510,00	26.030,00	12.480,00	25.495,00

<b>DAPM</b>	5	38.510,00	26.030,00	12.480,00	25.495,00
<b>Total</b>	100	770.200,00	682.840,00	182.210,00	126.405,00

\* Em dívida no exercício 2012. \*\* total da dívida acumulada que transita para 2013

De facto, a receita cobrada não chega para cobrir as despesas básicas de operação, daí que parte dos valores destinados a alguns órgãos internos da UEM não foi ainda transferida, tendo sido dada prioridade às actividades de fiscalização e patrulhamento, melhoramento de acampamentos e funcionamento da CDC. A dívida deverá ser normalizada assim que a situação financeira registre alguma estabilidade.

### c) Despesa com a receita alocada a EBMI

Mais de 600 mil meticais destinados à EBMI em 2012 foram usados em despesas correntes (Tabela 4). A aquisição de bens absorveu mais de 548.476,26 (quinhentos quarenta oito mil, quatrocentos setenta seis meticais e vinte seis centavos) seguida da despesa com o pessoal 42.000,00Mt (quarenta dois mil meticais) e pagamento de serviços 75.630,00 (setenta cinco mil, seiscentos e trinta meticais).

**Tabela 5.** Despesas com Taxas e Tarifas 2012

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Total anual (2012)</b>
<b>1</b>	<b>Despesas Correntes</b>	<b>666.106,26</b>
<b>11</b>	<b>Despesas com o pessoal</b>	<b>42.000,00</b>
<b>112</b>	<b>Outras Despesas com o pessoal</b>	<b>42.000,00</b>
<b>112099</b>	Outras	42.000,00
<b>12</b>	<b>Bens e serviços</b>	<b>624.106,26</b>
<b>121</b>	<b>Bens</b>	<b>548.476,26</b>
<b>121002</b>	Manutenção e Reparação de Imóveis	14.963,50
<b>121003</b>	Manutenção e reparação de Equipamentos	9.735,00
<b>121008</b>	Outros Bens não Duradouros	523.777,76
<b>122</b>	<b>Serviços</b>	<b>75.630,00</b>
<b>122005</b>	Manutenção e Reparação dos Imóveis	5.000,00
<b>122099</b>	Outros Serviços	70.630,00

## III Conclusões, Recomendações e Perspectivas

### 3.1 Conclusões

- A EBMI é uma base fundamental para a condução de investigação pela diversidade de ecossistemas e localização perto da cidade de Maputo. As infra-estruturas de apoio ao ensino e investigação da EBMI são recurso importante para as actividades de investigação e ensino conduzidas na EBMI. Por isso, a necessidade urgente para o seu desenvolvimento e manutenção para que a EBMI continue um foco de desenvolvimento de investigação e ensino nas ciências afins.
- O estado da degradação das infra-estruturas e equipamentos, falta de comunicação eficaz e eficiente limita a presença de investigadores (internos e

externos) contribuídos para o fraco desenvolvimento das actividades de pesquisa na EBMI. Muitos investigadores e estudantes são desencorajados pelo estado degradado de infraestruturas bem como a falta de comunicação com o exterior.

- A EBMI está a contribuir para o melhoramento da vida das comunidades com a implementação do Decreto 27/2003 de 17 de Junho bem como alguns projectos de desenvolvimento a base dos recursos naturais como a produção de húmus nas escolas. Esta actividade está a contribuir na melhoria da produção e produtividade das famílias, aumenta a sua renda sem contribuir para a degradação do meio ambiente.
- A construção da cabine de informação turística e a colaboração dos guias turísticos ajudaram, de certa forma, a melhoria na sensibilização dos turistas (principalmente os nacionais) sobre a necessidade de pagamento da Taxas e tarifas.
- Porém, factores de mau tempo bem como falta de transporte diário de e para Inhaca, contribuem para o fracasso na colecta de taxas e tarifas;
- Algumas práticas que contribuem para a degradação do meio ambiente ainda continuam a ser realizadas pelas comunidades locais.
- O incentivo aos funcionários da EBMI contribui para tranquilizar e sensibilizar os funcionários sobre a necessidade do seu pleno envolvimento nas actividades laborais no seu dia-a-dia. Por isso, a EBMI deve garantir a obtenção de fundos para a manutenção do incentivo.

### **3.2 Recomendações**

- Conceber a planta física e plano de construção de edifícios novos para a EBMI;
- Apetrechar em materiais e equipamento as infraestruturas existentes bem como restabelecer o sistema de comunicação da EBMI através de telefone celular, fax e internet;
- Elaborar o plano de investigação para a EBMI;
- Contratar técnicos para investigação, administração e oficial de patrulhamento e fiscalização;
- Promover cursos de defesa do meio ambiente para a comunidade;
- Fortalecer a sensibilização ambiental baseada na disseminação de práticas ambientalmente sãs.

### **3.3 Perspectivas**

- Continuar a sensibilizar a UEM para a necessidade de elaboração de uma Planta física e Plano para construção de novas infraestruturas;
- Continuar a fazer a pesquisa nas áreas prioritárias para a Inhaca e a ecoregião;
- Promover o potencial da EBMI junto de órgãos nacionais e internacionais;
- Continuar a contribuir para a protecção e desenvolvimento sustentável da Inhaca baseados nos conhecimentos científicos;

- Reflorescimento de mangal na zona de ponta Rasa até Ponta Punduíne e das dunas na Costa Oriental da Ilha da Inhaca;
- Divulgação da legislação ambiental;
- Fortalecimento das autoridades comunitárias para contribuir na protecção ambiental na Ilha;

### **3.4 Constrangimentos**

- Infra-estruturas degradadas e sem perspectiva para a sua reparação ou construção de novas;
- Falta de recursos humanos nas áreas críticas de investigação científica, administração e oficial de fiscalização e patrulhamento;
- Escassez de meios materiais e equipamento para a fiscalização e patrulhamento das reservas, concretamente: barcos, viatura (4x4), entre outros;
- Falta de estabelecimento de mecanismos para aplicação de penalização aos infractores;
- Continua degradação das áreas de conservação devido a prevalência de práticas que degradam o ambiente como queimadas descontroladas, abate indiscriminado de árvores, pesca ilegal, destruição de mangais, entre outras.
  - Falta de internet;
  - Falta de rede de fax;
  - Falta de materiais e reagentes no laboratório;
  - Fracas condições de iluminação no laboratório;
  - Falta de água doce corrente nos laboratórios;
  - Existência de produtos químicos de identificação e idade (validade) duvidosa;
  - Falta de sistemas de ar condicionado no laboratório e ventoinhas nas camaratas;
  - Ausência de extintores;
  - Inexistência de kit de primeiros socorros tanto no laboratório como nos postos de fiscalização das Reservas e nos acampamentos.