

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Prof. Doutor Rui Martins
Director da Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Macau

1. Introdução

A Faculdade de Ciências e Tecnologia - FCT foi criada em 1989 ainda no âmbito da antiga Universidade da Ásia Oriental - UAO. No ano lectivo de 1989/90 tiveram início os 2 primeiros cursos nas áreas de Engenharia Electrotécnica e Electrónica e Engenharia Civil. Em 1990/91 iniciaram-se mais 2 cursos nas áreas de Engenharia Informática e Engenharia Mecânica. Com a criação em 1991 da Universidade de Macau - UM, transitaram para esta instituição pública, quer a FCT, quer os seus respectivos cursos de Engenharia, cuja organização científico-pedagógica publicada no Boletim Oficial de Macau em 1993, permitiu a atribuição do grau de Licenciatura (“Bachelor of Science”) aos primeiros Engenheiros formados em Electrotecnia e Electrónica e Civil em Junho de 1993. Posteriormente, em Junho de 1994, formaram-se os primeiros Engenheiros nas áreas de Informática e Mecânica.

A publicação igualmente em Boletim Oficial no ano lectivo de 1993/94 da legislação sobre a atribuição de graus de pós-graduação, nomeadamente de Mestrados e Doutoramentos, associada ao facto de começarem a existir Engenheiros formados pela FCT/UM, permitiu iniciar em Setembro de 1993, 3 cursos de Mestrado em Engenharia Civil, Engenharia Electrotécnica e Electrónica e Engenharia Informática.

No ano lectivo de 1993/94 foi activado o Centro de Investigação Científica e Técnica, associado à FCT, tendo como objectivo o lançamento de actividades de Investigação e Desenvolvimento - ID, quer no âmbito dos projectos finais dos cursos de Licenciatura quer também no âmbito dos projectos realizados durante as cadeiras e a Tese de Mestrado. Durante esse ano lectivo foi também analisada a situação do curso de Engenharia Mecânica que vinha a apresentar ano após ano um decréscimo no número de alunos, tendo-se inclusivé registado uma interrupção na admissão de estudantes nesse

mesmo ano. Foi feita deste modo uma reconversão do anterior curso de Engenharia Mecânica em Engenharia Electromecânica, o qual apresentava uma estrutura mais avançada, nomeadamente com a introdução no programa de áreas ligadas à Electrónica e ao Projecto e Fabrico por Computador. A referida reconversão, aprovada pelo Senado da UM (e que se encontra para publicação em Boletim Oficial) permitiu um aumento significativo do número de alunos no primeiro ano e deu origem à conversão do anterior 2º ano de Engenharia Mecânica igualmente em Engenharia Electromecânica.

Em 1994/95 foram aprovadas também pelo Senado da UM as áreas de Doutoramento em Engenharia, aprovação essa que conduziu já ao lançamento de 4 Doutoramentos este ano (2 em Engenharia Electrotécnica e Electrónica, 1 em Engenharia Informática e 1 em Engenharia Electromecânica) que estão a ser realizados por docentes da Faculdade.

Neste artigo, começa por apresentar-se de forma breve na **secção 2** os seus Objectivos Académicos e a Legislação subjacente aos diversos Programas de estudo, assim como são apresentados o Corpo Docente e os Laboratórios já em funcionamento. Na **secção 3** são apresentados os quadros relativos ao número de alunos de Licenciatura, de Mestrado e Doutoramento. De seguida, na **secção 4**, é introduzida a acção do Centro de Investigação Científica e Técnica da FCT/UM. Por último, na **secção 5**, é analisada a Inserção dos Licenciados no mercado de trabalho e na **secção 6** são apresentadas as Conclusões.

2. F.C.T. - objectivos / Programas (Legislação) / Docentes / Laboratórios

2.1. Objectivos Académicos

A Faculdade de Ciências e Tecnologia tem como objectivo principal o ensino da Engenharia assim como o treino de Profissionais de Engenharia locais, através de 4 Programas de Licenciatura em diversas áreas. Em 1993 foram iniciados os cursos de Mestrado em Engenharia que permitem obter uma formação mais avançada (a nível de pós-graduação) em áreas especializadas de Engenharia que envolvam trabalho de investigação e desenvolvimento. O início destes cursos de Mestrado associado ao

lançamento este ano (1994/95) de vários projectos de Doutoramento, com o envolvimento em ambos os níveis de docentes locais de Macau alguns deles já Licenciados na Faculdade (e com a categoria de Assistentes Estagiários), tem em vista a criação num curto/médio prazo de um Corpo Docente Local que inclua vários docentes com nível de Mestre (Assistente) ou Doutor (Professor Auxiliar).

2.2. Licenciaturas

A primeira fase dos cursos de Engenharia (a nível de Licenciatura) permite aprofundar a formação científica dos alunos, sendo dada especial atenção aos aspectos teóricos e práticos básicos. Nos últimos anos, são consolidados os conhecimentos através de disciplinas mais profissionais e projectos práticos de Engenharia.

A aprovação da organização científico-pedagógica e dos respectivos planos de estudo das 4 Licenciaturas em Engenharia : Electrotécnica e Electrónica, Civil, Informática e Mecânica encontra-se publicada sob a forma de Portaria Governamental com o nº 229/93/M de 16 de Agosto. Relativamente à nova Licenciatura em Engenharia Electromecânica, que recentemente substituiu a anterior Engenharia Mecânica, a sua organização científico-pedagógica e o plano de estudo foram aprovados pelo Conselho Científico da Faculdade e pelo Senado Universitário e encontra-se de momento em fase de publicação, também sob a forma de portaria, no Boletim Oficial de Macau.

2.3. Pós-Graduação

Devido ao rápido desenvolvimento do ensino superior em Macau e tendo como objectivo *“a formação pós-graduada, através de novos métodos de ensino e investigação, que deve proporcionar o desenvolvimento das carreiras docentes do ensino superior e estimular o progresso técnico e científico da sociedade”* - sic, foi publicada sob a forma do Decreto-Lei nº 15/94/M de 28 de Fevereiro, a regulamentação necessária para a atribuição dos graus de Mestre e Doutor.

2.4. Mestrados

Os cursos de pós-graduação (a nível de Mestrado) estão divididos numa parte lectiva composta por várias disciplinas especializadas e numa parte de projecto de

investigação em que o aluno realiza uma Tese de Mestrado sob a orientação de um Professor Supervisor.

A aprovação da organização científico-pedagógica e dos respectivos planos de estudo dos 3 Mestrados em Engenharia : Electrotécnica e Electrónica, Civil e Informática encontra-se publicada sob a forma de Portaria Governamental com o nº 179/93/M de 21 de Junho.

2.5. Corpo Docente

A composição do Corpo Docente é Multinacional (China, Portugal, República Checa, Hungria, EUA, Índia, Macau) sendo este composto por :

<u>Professores Catedráticos</u>	4
<u>Professores Associados</u>	14 (1 Residente em Macau, Doutorados)
<u>Professores Auxiliares</u>	9 (5 Residentes em Macau, Doutorados)
<u>Assistentes</u>	8+6 (Part-Time) (6 Residentes em Macau, Mestres)
<u>Assistentes Estagiários</u>	6 (6 Residentes em Macau, 5 Ex-Alunos)

O que totaliza 47 docentes com 19 Doutorados (40%), sendo a razão Aluno/Docente igual a 8.6.

2.6. Laboratórios

A Faculdade de Ciências e Tecnologia iniciou a montagem de diversos laboratórios desde a sua criação em 1989. Nos dois primeiros anos foram montados apenas alguns dos laboratórios básicos para a Engenharia Electrotécnica e Electrónica e Engenharia Civil, entre os quais se destacam os de : Física, Química, Desenho Técnico, Máquinas Eléctricas, Electrónica e Sistemas Digitais, Microprocessadores, Resistência de Materiais, Observação (Topográfica) e Geologia. Nos últimos dois anos voltou a equacionar-se o problema de novos laboratórios e melhoria de equipamentos nos já existentes, tal conduziu a uma mudança qualitativa e quantitativa muito grande no último ano e meio em que se realizou (ou se está a realizar) um investimento na ordem de **MOP 12 milhões**, que vai permitir a montagem de **27** laboratórios, existindo actualmente **19**. Alguns dos laboratórios a instalar brevemente incluem : Automação e Controle,

Engenharia Ambiental, CAD/CAM para Engenharia Electromecânica, Robótica, Motores de Combustão Interna, Ar Condicionado e Refrigeração e ainda Geotecnia e Estruturas.

Entre estes laboratórios são de salientar os laboratórios de Engenharia Informática, instalados durante o corrente ano lectivo (1994/95), que representaram um investimento próximo de **MOP 2 milhões**. Estes dois laboratórios (Sistemas Operativos e Computação Gráfica e CAD) dispõem de : 1 rede NOVELL com um Server Compaq e 10 Computadores Pessoais (9 CPUs 486 e 1 Pentium) e 1 rede UNIX com 10 estações de trabalho SUN (1 SPARC 20, 1 SPARC 10, 5 SPARC 5 e 3 SPARC LX).

Por último, convém referir que nas licenciaturas em Engenharia Civil e Engenharia Electromecânica nos casos em que ainda não se encontram laboratórios estabelecidos na FCT, os alunos realizam experiências laboratoriais alternativas, com a supervisão dos respectivos Professores, em diversas instituições de Macau e da China, nomeadamente, no Laboratório de Engenharia Civil de Macau - LECM, na Universidade de Tsinghua, em Pequim e na Universidade de Ciência e Tecnologia do Sul da China, em Cantão.

3. Alunos de Licenciatura / Mestrado / Doutoramento

3.1. Estrutura (4 Programas)

Para serem admitidos na FCT os alunos devem possuir o equivalente ao 12º ano de escolaridade e realizar exames de admissão. Para as licenciaturas em Engenharia Civil, Electrotécnica e Electrónica e Electromecânica os exames de admissão são 3, nas áreas de : Matemática, Física e Inglês. Para Engenharia Informática os exames de admissão são 2, nas áreas de Matemática e Inglês. Todos os programas são leccionados em Inglês.

3.2. Corpo Discente

A Faculdade tem neste momento **294** alunos de Licenciatura (99% naturais de Macau) distribuidos pelos 4 Programas de acordo com o que se apresenta na tabela seguinte :

Licenciatura	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	Total	1º(95/96)
Civil	20	18	7	21	66	20-25
Electrotéc. e Elect.	19	21	11	16	67	20-25
Electromecânica	18	9	-	5 (Mec.)	32	15-20
Informática	38	37	25	29	129	25-30
Total	95	85	43	71	294	80-100

Convém salientar que na tabela anterior se apresentam também na última coluna as previsões do número de alunos a ser admitidos no 1º ano em 1995/96, previsões estas feitas após a análise dos resultados dos exames de admissão já realizados.

3.3. Pós-Graduação (Mestrados e Doutoramentos)

Para serem admitidos no Mestrado da FCT os alunos devem possuir um grau equivalente à Licenciatura (Portuguesa), ou ao “Bachelor of Science”, ou “Bachelor of Engineering” (como é tradicional na China). Os programas são compostos por uma parte lectiva com 8 disciplinas (24 créditos) e uma parte de investigação que termina com a elaboração da Tese de Mestrado. Todos os programas são leccionados em Inglês.

3.4. Corpo Docente

A Faculdade tem neste momento 46 alunos de Mestrado (95% naturais de Macau) distribuídos pelos 3 Programas de acordo com o que se apresenta na tabela seguinte :

Mestrado	(94/95)	(93/94)	Total
Civil	3	3	6
Electrotéc. e Elect.	5	11	16
Informática	15	9	24
Total	23	23	46

3.5. Teses de Doutoramento em curso

Com a aprovação da legislação sobre pós-graduação ficou regulamentado o Doutoramento na Universidade de Macau. Posteriormente foram aprovadas pelo

Conselho Científico da Faculdade e pelo Senado Universitário as 4 grandes áreas de Doutoramento em Engenharia, que correspondem às 4 licenciaturas existentes e que tem em vista a formação de um corpo docente local nessas áreas. Deste modo foram lançados recentemente 4 Doutoramentos que já tiveram os seus planos de trabalho aprovados pelos Conselhos Científicos da FCT e da UM.

4. Centro de Investigação Científica e Técnica - C.I.C.T.

O Centro de Investigação Científica e Técnica - CICT iniciou a sua actividade no ano lectivo de 1993-94. Como actividades principais do Centro destacam-se :

i) A apresentação de um Plano de Actividades anual no início de cada ano lectivo.

ii) A promoção da apresentação de Projectos de ID se possível em cooperação com Empresas de Macau e Universidades de Portugal e da China.

iii) A negociação de apoios financeiros em Macau para os referidos Projectos de ID, nomeadamente junto da Comissão de Investigação da UM, da Fundação Macau e de outras instituições locais.

iv) A apresentação de um Relatório Anual no fim de cada ano lectivo onde se apresentam os resultados de ID.

Os resultados obtidos em actividades de ID nos últimos 2 anos encontram-se apresentados em publicação da Faculdade (*Research Directory - 1993/1995*). O financiamento dessas actividades atingiu um total de MOP 500,000, sendo MOP 350,000 provenientes da UM e MOP 150,000 da Fundação Macau.

5. F.C.T. - Inserção dos Licenciados no mercado de trabalho

De acordo com os objectivos definidos anteriormente para a UM e a FCT que impõem como tarefa mais importante a formação de quadros superiores qualificados para o Território de Macau, podemos dizer que até ao momento a FCT já graduou 90 Engenheiros divididos pelas 4 áreas já apresentadas, encontrando-se a maior parte deles a trabalhar em empresas e serviços públicos de Macau. Alguns deles encontram-se a estagiar em instituições de ID, em Portugal e outros a realizar estudos de pós-graduação, nomeadamente Mestrado, em Universidades de Hong Kong e de Inglaterra.

Com vista à criação de um Corpo Docente Local próprio a FCT/UM contratou também 7 dos seus melhores graduados como Assistentes Estagiários (5), Investigador Auxiliar (1) e Técnico de Laboratório (1), os quais se encontram de momento a frequentar o Mestrado.

6. Conclusões

Neste artigo, procurou-se apresentar a FCT / UM nas suas múltiplas facetas, salientando principalmente as áreas do Ensino e Investigação e Desenvolvimento. Creio que podemos considerar que, para uma Faculdade de Ciências e Tecnologia com apenas 5 anos e meio de idade, com todos os problemas inerentes à sua juventude, nomeadamente em termos, quer do estabelecimento dos programas de Licenciatura e Mestrado, com adequado conteúdo pedagógico e científico, quer da montagem de um considerável número de laboratórios, se atingiu já um certo nível de maturidade, de que são prova o grande número de publicações científicas e de projectos de ID, bem como o lançamento de vários Doutoramentos entre os membros do Corpo Docente Local. A Faculdade organizou também e está a coordenar neste momento um Curso de Pós-Graduação em Engenharia da Qualidade conjuntamente com o Instituto de Soldadura e Qualidade - I.S.Q., Portugal. A completa integração, até ao momento, de todos os seus Licenciados no mercado de trabalho é também prova bastante de que a Faculdade se encontra a cumprir os objectivos para os quais foi criada.