

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO



UNIDADE DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

UME

Relatório Anual de Actividades – 2006

VILA REAL, JANEIRO DE 2007

Introdução

Para a UNIDADE DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA (UME) da UTAD, a funcionar desde Setembro de 2003, o ano de 2006 representou uma diversificação nos utilizadores do equipamento, quer a nível dos investigadores da UTAD, quer como prestação de serviços a outras Universidades, da qual se destaca a Universidade do Minho.

De salientar a possibilidade dos docentes, técnicos e investigadores da UTAD virem a ser operadores autónomos do Microscópio Electrónico de Varrimento, tendo, para o efeito, sido leccionado em Julho de 2006 um curso de Microscopia Electrónica de Varrimento constituído em 3 módulos: i) módulo teórico; ii) módulo teórico-prático; iii) módulo de operador. Este último módulo terá continuidade em 2007 uma vez que representa uma formação personalizada que envolve bastante treino, representando no mínimo 8 horas individuais de formação.

Também em 2006 se iniciou o Projecto Ciência Viva ID 500 – “A microscopia óptica *versus* a microscopia electrónica de varrimento”, que contará em 2007 com a visita de mais de 600 alunos provenientes das escolas de S. Pedro, Morgado Mateus e da Régua.

Relativamente ao Microscópio Electrónico de Varrimento realizou-se um total de 350 horas de filamento, repartidas por trabalhos de investigadores da UTAD (170,5 horas), serviços prestados a outras Universidades e Politécnicos (110,5 horas), aulas de Licenciatura e Mestrado (32 horas de filamento correspondentes a 78 horas de aula), alinhamentos e calibrações (37 horas) e ainda 21 horas de serviços de manutenção.

Relativamente ao Microscópio Electrónico de Transmissão foi iniciada uma colaboração com a FEUP (ver relatório) estando actualmente agendados novos trabalhos a executar durante 2007. O compressor, um dos acessórios deste microscópio, sofreu uma reparação profunda com substituição do motor, pelo que o equipamento esteve inoperacional de Junho a Outubro de 2006. Realizou-se um total de 22 horas de filamento, repartidas por trabalhos de investigadores da UTAD (7 horas), serviços prestados a outras Universidades (5 horas) e aulas de Licenciatura e Mestrado (11 horas de filamento correspondentes a 25 horas de aula).

Em 17 de Fevereiro de 2006 foi instalado no laboratório da UME o novo Difractómetro de Raios X modelo X’Pert, equipado com detector X’Celerator e monocromador secundário (este instalado apenas em 19 de Julho de 2006), adquirido com verbas do projecto de reequipamento do Centro de Química – Vila Real. Este equipamento registou um total de 317 horas de funcionamento (tempo de aquisição de dados).

Em 2006, a comissão de gestão da Unidade de Microscopia Electrónica passou a incluir a Prof^a Doutora Teresa Pinto do Departamento de Engenharia Biológica e Ambiental, que já vinha prestando apoio à UME nomeadamente no campo da histologia vegetal. Assim, em 2006 a Comissão de gestão da UME foi constituída pelos Professores Ana Maria Nazaré Pereira (Departamento de Protecção de Plantas), Pedro Bandeira Tavares (Departamento de Química), Teresa Maria Pinto (Departamento de Engenharia Biológica e Ambiental) e pela Dr.^a Sandra Mariza Monteiro (Departamento de Engenharia Biológica e Ambiental). O técnico da UME é, desde Abril de 2004, o Eng. Nuno Miguel Martins.

1) Actividades desenvolvidas no SEM

O Microscópio Electrónico de Varrimento (SEM) da UTAD é um equipamento da FEI modelo Quanta 400, podendo trabalhar em alto vácuo e em modo ambiental.

No ano de 2006 foram realizadas 350 horas de filamento documentadas neste relatório de actividades. De salientar que em média, por cada hora de filamento ligado, há necessidade de uma hora de trabalho específico, para preparação de amostra, produção de vácuo ou purga da câmara, entre outras. De salientar ainda as 72 horas de aulas ministradas neste aparelho, repartidas por Licenciaturas e por Mestrados da UTAD, contribuindo, desta forma, para aumentar a qualidade de ensino.

1.1) Actividades realizadas por docentes e investigadores da UTAD

Centro/Departamento	Responsável	Horas de Filamento	Actividades
Dep° Engenharias	Abílio de Jesus	2:00	Aço
	A. Teixeira Pinto	7:15	Geopolímeros e cinzas
	José Morais	5:00	Resina Epoxi
Dep° Florestal	João Cortes	1:15	Folhas e escamas de peixe
Dep° Zootécnia	Miguel Rodrigues	0:30	Protozoários
Dep° Indústrias Alimentares	Guilhermina Marques	4:30	Fungos de Cogumelos
Dep° Protecção de Plantas	Isabel Cortez	7:00	Folhas de Videira
Dep° Ciências Veterinárias	Rita Payan	2:00	Ovários e Útero de cadela
Dep° Química ou CQVR	Fernando Nunes	0:45	Amido
	Cristina Oliveira	14:15	Redes de Ni/Pd
	Pedro B. Tavares	20:15	Materiais cerâmicos, filmes finos e geopolímeros
Dep° Genética	Manuela Gonçalves	0:30	Filmes finos
Dep° Geologia	Anabela Reis	0:30	Azulejo
	Luís Sousa	5:30	Lâminas
	Elisa Preto	18:00	Rochas e Lâminas
	Nuno Vaz (Doutoramento)	27:00	Microfósseis
	Rui Teixeira (Doutoramento)	4:45	Minerais
Dep° Eng. Biológica e Ambiental ou CETAV	Teresa Pinto	4:45	Folhas
	Berta Gonçalves	43:45	Castanhas e Folhas
UME	Nuno Martins	0:45	Polímeros e Cinzas
TOTAL		170:30	

1.2) Actividades solicitadas por outras Universidades ou Institutos de investigação

Universidade/ Instituto inv.	Responsável	Centro Departamento	Horas de Filamento	Actividades
Univ. Aveiro	Labrincha	CICECO	3:00	Leca
	Rui Silva	CICECO	2:00	Diamante
Univ. Minho	Rui Reis	3B'S	1:15	Biomateriais
	Ana Vera	Polímeros	67:15	Polímeros
	Miguel Gama	Eng. Biológica	2:00	Amido
IPV	Paula Correia	IPV	16:15	Farinhas
LNEC	Maria Goreti	LNEC	18:45	Cal
TOTAL			110:30	

1.3) Colaboração em serviço docente na UTAD

Responsável	Horas de Filamento	Horas de aula	Actividades	Departamento
Pedro Tavares	1:00	2:00	Aula do curso de Química. T.C.M.	Química
Margarida Correia	1:00	2:00	Projecto de E.A.R.N.	DEBA
Teresa Pinto	0:30	1:30	Aula do Mestrado de Biologia	DEBA
Pedro Tavares	0:30	1:30	Aula do curso de Química. T.C.M.	Química
Pedro Tavares	0:30	1:30	Aula do curso de Química. T.C.M.	Química
João Carrola	0:15	1:15	Aula do Curso de Med. Vet.	DEBA
João Carrola	0:30	1:30	Aula do curso de Med. Vet.	DEBA
João Carrola	0:30	1:30	Aula do Curso de Med. Vet.	DEBA
João Carrola	0:15	1:15	Aula do Curso de E.A.R.N. Ecotoxicologia	DEBA
João Carrola	0:15	1:15	Aula do Curso de Eng. ^a Agrícola	DEBA
R.P.I.	3:15	6:15	Dia Aberto	R.P.I.
Margarida Correia	0:30	1:30	Projecto de E.A.R.N.	DEBA
João Carrola	0:15	1:15	Aula do Curso de Eng. ^a Agrícola	DEBA
Pedro Tavares	0:30	1:30	Aula do Mestrado em Físico-Química	Química
R.P.I.	1:15	2:15	Vista de Infantário de Vila Real	R.P.I.
Margarida Correia	1:00	2:00	Projecto de E.A.R.N.	DEBA
Margarida Correia	1:45	2:45	Projecto de E.A.R.N.	DEBA
Paula Luísa	2:30	4:30	Aula da Curso de Eng. Mecânica	Engenharias
Fernanda Leal	0:30	1:30	Aula de Genética	Genética e Biotecnologia
Paula Luísa	2:15	4:15	Aula da Curso de Eng. Mecânica	Engenharias
Pedro Tavares	1:30	2:30	Aula do curso de Química. T.C.M.	Química
Pedro Tavares	1:15	2:15	Aula do curso de Química. T.C.M.	Química
Carlos Carvalho	1:00	2:00	Aula do Curso de C.Alim.	Genética e Biotecnologia
Carlos Carvalho	1:00	2:00	Aula do Curso de C.Alim.	Genética e Biotecnologia
João Carrola	0:30	1:30	Aula do Curso de Eng. ^a	DEBA

			Zootécnica Citologia	
Teresa Pinto	0:30	1:30	Aula de Genética e Biotecnologia – Ultraestrutura e Fisiologia Celular	DEBA
Carla Amaral	0:30	1:30	Aula do Curso de Enologia – Citologia	DEBA
Teresa Pinto	0:30	1:30	Aula do Curso de Eng. Florestal e Agronómica – Biologia Aplicada	DEBA
Teresa Pinto	0:15	1:15	Aula de Genética e Biotecnologia – Ultraestrutura e Fisiologia Celular	DEBA
Teresa Pinto	0:30	1:30	Aula do Curso de Bioquímica – Biologia Celular	DEBA
Teresa Pinto	0:30	1:30	Aula do Curso de Bioquímica – Biologia Celular	DEBA
R.P.I.	1:00	2:00	Semana da Cultura Científica	R.P.I.
João Carrola	1:30	2:30	Estágio Biologia via ensino	DEBA
João Carrola	2:00	4:00	Projecto E.A.R.N.	DEBA
Pedro Tavares	0:30	1:30	Aula do curso de Química. T.C.M.	Química
TOTAL	32:00	72:00		

1.4) Actividades de formação, alinhamentos, calibrações e manutenção do SEM.

Responsável	Nº horas filamento	Nº horas totais	Actividades	Centro Depº
Nuno Martins Pedro Tavares	24:45	50:00	2º Curso de Microscopia Electrónica	UME
Nuno Martins Pedro Tavares	1:15	3:00	Ciência Viva	UME
Nuno Martins Pedro Tavares	11:00	25:00	Formação, alinhamentos, calibrações e manutenção	UME
TOTAL	37:00	78:00		

1.5) Actividades de intervenção de manutenção do SEM.

Responsável	Data	Nº Horas	Motivo
PANalytical	11 a 14 -12-2006	21:00	Revisão anual

2) Actividades desenvolvidas no Microscópio Electrónico de Transmissão - TEM

O Microscópio Electrónico de Transmissão (TEM) da UTAD é um equipamento da LEO modelo 906 E, com uma tensão de aceleração máxima de 120 kV e mínima de 40 kV, o que é indicado para observação de amostras biológicas.

No ano de 2006 foram realizadas 22 horas de filamento documentadas neste relatório de actividades. De salientar que em termos de microscopia electrónica de transmissão a preparação de amostras consome a maior parte do tempo, sendo por vezes necessário alguns dias de trabalho para preparar uma amostra. No entanto continua a verificar-se uma baixa taxa de ocupação deste aparelho.

De salientar ainda que as 25 horas de aulas ministradas neste aparelho, foram repartidas por Licenciaturas e por Mestrados da UTAD, contribuindo, desta forma, para aumentar a qualidade de ensino.

2.1) Actividades realizadas por docentes e investigadores da UTAD

Responsável	Horas de Filamento	Actividades	Centro/Departamento
Ana N. Pereira	2:00	Observação de vírus em amostras vegetais	Depº Protecção Plantas
Pedro Tavares	3:00	Amostra cerâmica	Depº Química
Nuno Martins Pedro Tavares	2:00	Alinhamentos, calibrações e manutenção	UME
TOTAL	7:00		

2.2) Actividades solicitadas por outras Universidades ou Institutos de investigação

Responsável	Horas de Filamento	Actividades	Centro/Departamento
Joaquim Faria	5:00	Materiais Cerâmicos	FEUP
TOTAL	5:00		

2.3) Colaboração em serviço docente na UTAD

Responsável	Horas de Filamento	Horas de aula	Actividades	Departamento
Pedro Tavares	0:30	1:00	Aula do curso de Química. T.C.M.	Química
Teresa Pinto	0:15	0:45	Aula do Mestrado de Biologia	DEBA
Pedro Tavares	0:30	1:00	Aula do curso de Química. T.C.M.	Química
Pedro Tavares	0:30	1:00	Aula do curso de Química. T.C.M.	Química
João Carrola	0:15	0:45	Aula do Curso de Med. Vet.	DEBA
João Carrola	0:15	0:45	Aula do curso de Med. Vet.	DEBA

João Carrola	0:15	0:45	Aula do Curso de Med. Vet.	DEBA
João Carrola	0:15	0:45	Aula do Curso de E.A.R.N. Ecotoxicologia	DEBA
João Carrola	0:15	0:45	Aula do Curso de Eng. ^a Agrícola	DEBA
R.P.I.	3:00	5:30	Dia Aberto	R.P.I.
João Carrola	0:15	0:45	Aula do Curso de Eng. ^a Agrícola	DEBA
Pedro Tavares	0:30	1:00	Aula do Mestrado em Físico-Química	Química
Fernanda Leal	0:15	0:45	Aula de Genética	Genética e Biotecnologia
Carlos Carvalho	0:15	0:45	Aula do Curso de C.A. Genética	Genética e Biotecnologia
Carlos Carvalho	0:15	0:45	Aula do Curso de C.A. Genética	Genética e Biotecnologia
João Carrola	0:15	0:45	Aula do Curso de Eng. ^a Zootécnica Citologia	DEBA
Teresa Pinto	0:15	0:45	Aula de Genética e Biotecnologia – Ultraestrutura e Fisiologia Celular	DEBA
Carla Amaral	0:15	0:45	Aula do Curso de Enologia – Citologia	DEBA
Ana N. Pereira	0:30	1:00	Aula de Virologia- Curso de Genética e Biotecnologia	Protecção de Plantas
Teresa Pinto	0:15	0:45	Aula de Genética e Biotecnologia – Ultraestrutura e Fisiologia Celular	DEBA
Teresa Pinto	0:15	0:45	Aula do Curso de Bioquímica – Biologia Celular	DEBA
Teresa Pinto	0:15	0:45	Aula do Curso de Bioquímica – Biologia Celular	DEBA
R.P.I.	1:00	1:30	Semana da Cultura Científica	R.P.I.
Pedro Tavares	0:30	1:00	Aula do curso de Química. T.C.M.	Química
TOTAL	11:00	25:00		

3) Actividades desenvolvidas no Difracómetro de Raios X

O difracómetro de Raios X é um equipamento da PANalytical modelo X'Pert equipado com detector X'Celerator e monocromador secundário, próprio para o método dos pós, instalado em 17 de Fevereiro de 2007. Possui uma ampola de radiação $\text{CuK}\alpha$ de 3 kW e uma unidade de refrigeração em circuito fechado de 4 kW. Este equipamento foi adquirido com verbas do concurso de reequipamento do Centro de Química - Vila Real (REEQ/1183/CTM/2005). O monocromador secundário foi instalado em 19 de Julho após respectivo cabimento orçamental nas verbas do projecto.

Desde a sua instalação que se tem revelado um equipamento muito fiável e robusto, com *software* de aquisição e tratamento de informação fácil de usar. O *software* está ligado à base de dados PDF2 permitindo a comparação com milhares de fichas de minerais e compostos, o que permite uma indexação rápida dos espectros obtidos. Este tipo de análise tem sido utilizada pelas Clínicas Veterinárias e pelo Departamento de Geologia. As análises mais avançadas, utilizando refinamento de estruturas pelo método de Rietveld, necessárias na área dos materiais, têm sido concretizadas através de *freeware* (PowderCell 2.3) que se tem revelado de grande utilidade no campo dos materiais e da física.

Durante o ano de 2006 foram efectuadas 317 horas de aquisição de espectros o que representa mais de 500 horas de trabalho total (ligar o aparelho, preparar as amostras, programar o *software*, tratar os dados, etc).

3.1) Actividades realizadas pelo Centro de Química - Vila Real

Responsável	Horas de Filamento	Actividades	Centro/Departamento
P. Tavares Colaborações com o CICECO da Univ. Aveiro	130:05	Materiais cerâmicos e intermetálicos	CQ-VR / CICECO
P. Tavares	76:35	Materiais cerâmicos	CQ – VR
V. Bermudez	32:55	Materiais híbridos	CQ – VR
F. Nunes	00:07	Amido	CQ – VR
F. Pacheco	2:56	Argilas	CQ – VR / Dep. Geologia
TOTAL	242:38		

3.2) Actividades realizadas por Departamentos da UTAD

Responsável	Horas de Filamento	Actividades	Centro/Departamento
C. Oliveira	7:15	Materiais metálicos / filmes	Dep. Química
Anabela Reis	8:55	Argilas	Dep. Geologia
Elisa Preto	2:30	Minerais	Dep. Geologia
Rui Teixeira	2:00	Minerais	Dep. Geologia

E. Salavessa	3:00	Rebocos	Dep. Engenharias
Clínicas Veterinárias	00:35	Cálculos renais	Dep. Ciências Veterinárias
TOTAL	24:15		

3.3) Colaboração em serviço docente na UTAD

Responsável	Horas de Filamento	Horas de aula	Actividades	Departamento
Pedro Tavares	1:43	4:00	Aula do curso de Química. T.C.M.	Química
Pedro Tavares	00:21	1:00	Aula do curso de Eng ^a Civil – Ciência dos Materiais	Química
Pedro Tavares	01:16		Trabalhos dos alunos do curso de Química. T.C.M.	Química
Margarida C. Marques	0:27		Trabalhos dos alunos do curso de Eng ^a Ambiental (Projecto)	DEBA (E.A.R.N.)
TOTAL	3:47			

3.4) Actividades solicitadas por outras Universidades ou Institutos de investigação

Responsável	Horas de Filamento	Actividades	Centro/Departamento
Xavier	1:51	Filmes	INESC Porto
Vera	4:27	Polímeros	Univ. Minho
TOTAL	6:18		

3.5) Actividades de instalação, alinhamentos e manutenção.

Responsável	Data	Nº Horas	Motivo
PANalytical	15 a 17-2-2006	22:00	Instalação do aparelho
PANalytical	19-7-2006	6:00	Instalação do monocromador
UME		12:00	Testes
TOTAL		40:00	

4) Outras actividades desenvolvidas pela UME

4.1) Actividades de gestão

Recepção e acompanhamento da instalação do equipamento de Difracção de Raios-X (3 dias completos). Recepção e acompanhamento da instalação do monocromador secundário (1 dia completo).

Acompanhamento da revisão anual do Microscópio Electrónico de Varrimento (3 dias completos).

Resolução da avaria do compressor do Microscópio Electrónico de Transmissão.

Organização e leccionação do 2º Curso de Microscopia Electrónica – Microscopia Electrónica de Varrimento, 3 a 6 de Julho de 2006.

Organização de sessões de promoção do interesse científico com demonstrações de microscopia electrónica, para alunos do ensino secundário do distrito de Vila Real – Dia Aberto da UTAD (29 de Março).

Actualização da página de Internet da UME (<http://home.utad.pt/~ume>).

Continuação do processo de adesão à Rede Nacional de Microscopia Electrónica.

4.2) Participação de membros da comissão de gestão em acções de divulgação da UME.

Participação no XLI CONGRESS OF PORTUGUESE SOCIETY FOR MICROSCOPY
Hotel da Falperra, Braga, 14 e 15 de Dezembro. Participante: Teresa Maria Pinto

4.3) Artigos publicados em Revistas do SCI com trabalhos realizados na UME

Neste item são apresentadas as referências de artigos publicados, aceites para publicação e submetidos para revistas do SCI em 2006, contendo imagens obtidas nos microscópios da UME.

GOMES, M. E. P.; FAVAS, P. J.C. (2006) Mineralogical controls on mine drainage of the abandoned Ervedosa tin mine in north-eastern Portugal, *Applied Geochemistry*, Volume 21, Issue 8, 1322-1334.

MARDARE, C. C.; TAVARES, P. B.; MARDARE, A. I.; SAVU, R. (2006) - Synthesis of BiFeO₃ Ceramic Targets and Thin Film Deposition by Laser Ablation, *Materials Science Forum* Vols. 514-516 (2006) pp. 328-332

AMARAL, J.S.; REIS M.S.; AMARAL, V.S.; MENDONÇA, T.M.; ARAÚJO, J.P.; TAVARES, P.B.; VIEIRA, J.M. (2006) – Tuning of Magnetocaloric Effect in Ferromagnetic La-Sr Manganites through Er and Eu Doping, *Materials Science Forum* Vols. 514-516 pp. 299-303

OLIVEIRA, M. Cristina F. (2006) – Preparation and characterization of Pd-black films for electrocatalysis, *Advanced Materials Forum III*, 2006, 514-516 pp.456-459.

SILVA, M. A.; MORAIS, J. L.; de MOURA, M. F. S. F.; LOUSADA, J. L. (2006) – Mode II wood fracture characterization using the ELS test., *Engineering Fracture Mechanics*. Aceite para publicação em 20 de Outubro de 2006.

GONÇALVES, B.; CORREIA, C.; SILVA, A.P.; BACELAR, E.; SANTOS, A.; FERREIRA, H.; MOUTINHO-PEREIRA, J. (2006). Variation in xylem structure and function in roots and stems of scion-rootstock combinations of sweet cherry tree (*Prunus avium* L.). *Trees* (DOI 10.1007/s00468-006-0102-2).

OLIVEIRA, M. Cristina F.; VIANA, A. (2006) – A new procedure for the preparation of a hydrogen-permeable thin film, *International Journal of Hydrogen Energy*. Aceite para publicação

4.4) Comunicações em Seminários e Conferências.

Neste item estão incluídos apresentações orais ou sob a forma de poster em seminários ou conferências em 2006, contendo imagens obtidas nos microscópios da UME.

OLIVEIRA, J. T.; MARTINS L.; PICCIOCHI, R.; MANO, J. F.; REIS R. L – A new polysaccharide-based hydrogel supports human nasal chondrocytes development aiming at cartilage tissue engineering applications. Annual TERMIS-EU Meeting, October 8 - 11, 2006, Rotterdam, the Netherlands (comunicação oral).

MARGALHA, Maria Goreti; VEIGA, Maria do Rosário; BRITO, Jorge de – *The time factor in limestone quality*, 7th International Masonry Conference, Londres, 30 de Outubro a 1 de Novembro de 2006.

BACELAR, Eunice A.; MOUTINHO-PEREIRA, José M.; GONÇALVES, Berta C.; FERREIRA, Timóteo C.; CORREIA, Carlos M. (2006) – Light and scanning electron microscope study of leaf anatomy and stem starch storage of *Olea europaea* L. in response to water supply. XLI Congress of the Portuguese Society for Microscopy, Braga, 14-15 Dezembro, pp. 72.

COELHO, F. M.; NEVES, L. J. P. F.; GOMES, M.E.P. (2006) – Distribuição de radão em habitações da área urbana de Vila Real (N Portugal): condicionantes geológicas, Livro de resumos, vol. II, VII Congresso Nacional de Geologia, Estremoz, 29 de Junho a 13 de Julho de 2006, 335-338. (comunicação oral)

de MOURA, M. F. S. F.; SILVA, M. A. L.; MORAIS, J. J. L.; de MORAIS, A. B.; LOUSADA, J. L. (2006) – A new methodology for the characterization of mode II fracture of *Pinus pinaster* wood, 5th International Conference on Mechanics and Materials in Design, 24-26 de Julho de 2006, Porto, Portugal. Invited paper, Ref: A0604.0029.

CORREIA, Paula (2006) - Aptidão tecnológica da castanha. Alguns casos práticos, Seminário Castanheiro e Castanha. Resultados do projecto Agro 448, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viseu, Viseu.

GONÇALVES, B.; CORREIA, C.; SILVA, A. P.; BACELAR, E.; SANTOS, A.; MARTINS, N. V.; MOUTINHO-PEREIRA, J. (2006) – Scanning electron microscopy observations of xylem vessel structure in scion-rootstock combinations of *Prunus avium* L, XLI Congress of the Portuguese Society for Microscopy, 14-15 Dezembro, Braga, pp. 66 .

OLIVEIRA, M. Cristina F. – Preparation and characterization of Pd-black films for electrocatalysis, SIBAE 2006, Congresso da Sociedade Iberoamericana de Electroquímica, Argentina, Abril 2006.

OLIVEIRA, M. Cristina F.; VIANA, A. – Surface characterization of a novel palladium micromembrane, International Symposium on Surface Imaging / Spectroscopy at the Solid/Liquid Interface, Cracóvia, Polónia, 2006.

OLIVEIRA, M. Cristina F.; FUNDO, Alda M.; ABRANTES, Luísa M. – Hydrogenation of organic compounds by a novel process for the in-situ generation of atomic hydrogen, 5th Electrocatalysis Symposium, Kotor, Montenegro, 2006

OLIVEIRA, M. Cristina F. – The addition of hydrogen to an organic molecule – a comparative study of two different methodologies, Jornadas de Electroquímica e Inovação, Porto, Portugal, 2006.

MACHADO, A. V.; MOURA, I.; DUARTE, F. M.; BOTELHO, G. – Degradability Of Various Materials Under Laboratory Conditions, MoDeSt 2006. San Sebastian (Spain), Setembro, 2006, Resumo alargado.

ANTUNES, C.F.; CUNHA, A. G.; MACHADO, A. V.; DUIN, M. – Dynamic Crosslinking of PP/EPDM Blends: Blend Phase Morphology and Crosslinking Reaction, MoDeSt 2006. San Sebastian (Spain), Setembro, 2006, Resumo alargado

MACHADO A. V.; MOURA I.; DUARTE F. M.; BOTELHO, G.; NOGUEIRA R. – Evaluation Of The Biodegradability Of Blends Of Polyethylene And Aliphatic Polyesters, BioPlastics 2006, Montreal (Canada), Setembro, 2006, Resumo alargado.

3.5) Teses de Doutoramento, Mestrado e Relatórios

Neste item estão incluídos trabalhos de provas académicas realizadas em 2006 contendo imagens obtidas nos microscópios da UME.

REGO, Rosa (2006) – Development of gas sensors for binary mixtures and solvent-free sample preparation techniques based on polymeric membranes. Tese de doutoramento em Química, apresentada à FEUP, sob a orientação do Prof. Doutor Adélio Mendes (FEUP) e do Prof. Doutor Fernão Magalhães (FEUP).

PONTES, Sarah Lagorsse de Ribeiro (2006) – Xenon recycling from an anaesthetic system using carbon molecular sieve membranes. Tese de doutoramento em Química, apresentada à FEUP, sob a orientação do Prof. Doutor Adélio Mendes (FEUP) e do Prof. Doutor Fernão Magalhães (FEUP).

GONÇALVES, B. (2006) – Ecofisiologia da cerejeira (*Prunus avium* L.), composição fenólica e actividade antioxidante dos frutos. Tese de doutoramento em Engenharia Biológica, apresentada à UTAD, sob a orientação do Prof. Doutor José Manuel Moutinho Pereira (UTAD) e da Prof.^a Doutora Ana Paula Silva (UTAD).

MACHADO, Barbára Cláudia (2006) – Caracterização das litologias e patologias da pedra da Sé Catedral de Vila Real. Dissertação de Mestrado em Biologia e Geologia para o Ensino, apresentada à UTAD, sob a orientação da Prof.^a Doutora Maria Elisa Preto (UTAD).

MANUEL, Coelho Fernando (2006) – Distribuição de radão em habitações da região de Vila Real: condicionantes geológicas. Vila Real: [s.n.]. Dissertação de Mestrado em Biologia/Geologia, apresentada à UTAD, Sob orientação da Prof.^a. Doutora Elisa Gomes (UTAD) e do Prof. Doutor Luís Neves (U. Coimbra).

da SILVA, Manuel António Lima (2006) – Estudo das propriedades de fractura em modo II e em III da madeira de *Pinus pinaster*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica, apresentada à FEUP, sob a orientação do Prof. Doutor Marcelo Moura (FEUP) e do Prof. Doutor José Morais (UTAD).

COSTA, Manuela; RODRIGUES, Rodrigues (2006) – Influência da humidade no envelhecimento físico de polímeros estruturais. Relatório de estágio da Licenciatura em Engenharia de mecânica, apresentado à UTAD, sob a Orientação do Prof. Doutor José Morais (UTAD) e da Prof.^a Doutora Paula Luísa (UTAD).

DOURADO, Rui Fernando da Silva (2006) – Fractura em modo I do osso cortical do fémur de bovino. Relatório de estágio da Licenciatura em Engenharia Mecânica, apresentado à UTAD, sob a Orientação do Prof. Doutor José Morais (UTAD), Prof.^a Doutora Isabel Dias (UTAD) e da Prof.^a Doutora Paula Luísa Braga (UTAD)

RIBEIRO, Tânia; PEREIRA, Telmo (2006) - Planeamento de um Sistema de Gestão Ambiental, em conformidade com a ISO 14001 2004, na empresa Carvalho & Mota, Lda. Projecto de final de Curso da Licenciatura em Engenharia Ambiental e dos Recursos Naturais, apresentado à UTAD, sob a orientação da Prof.^a Doutora Margarida Correia Marques (UTAD) e da Prof.^a Doutora Lúvia Madureira (UTAD)

CARVALHO, Luís; MOTA, Tiago (2006) – Níveis de Partículas(PM's) em vila real. Projecto de final de Curso da Licenciatura em Engenharia Ambiental e dos Recursos Naturais, apresentado à UTAD, sob a orientação da Prof.^a Doutora Margarida Correia Marques (UTAD) e do Prof. Doutor Domingos Lopes (UTAD)

3.6) Outros

RODRIGUES, Miguel A. M.; MOURÃO, José L.; NUNES, Fernando M.; GUEDES, Cristina V. M.; BARROS, Ana N.; FERREIRA, Luís M. M.; SEQUEIRA, Carlos A. (2006) – Constituintes da parede celular. Vila Real, UTAD, Extra-Série, 40p.

TEIXEIRA PINTO, A.; TAVARES, Pedro B.; RAPAZOTE, Joana; LAGINHAS, Cristóvão (2006) – Sistemas Ligantes Obtidos por Activação Alcalina de Aluminossilicatos. Relatório de progresso do projecto CIMPOR/Fundação D. Dinis, Vila Real.

Com os resultados obtidos na análise de amostras do Pólo de Inovação Engenharia de Polímeros da Universidade do Minho (PIEP) foram elaborados vários relatórios e apresentações para várias empresas, tais como Sicor, Cordex e Coficab.