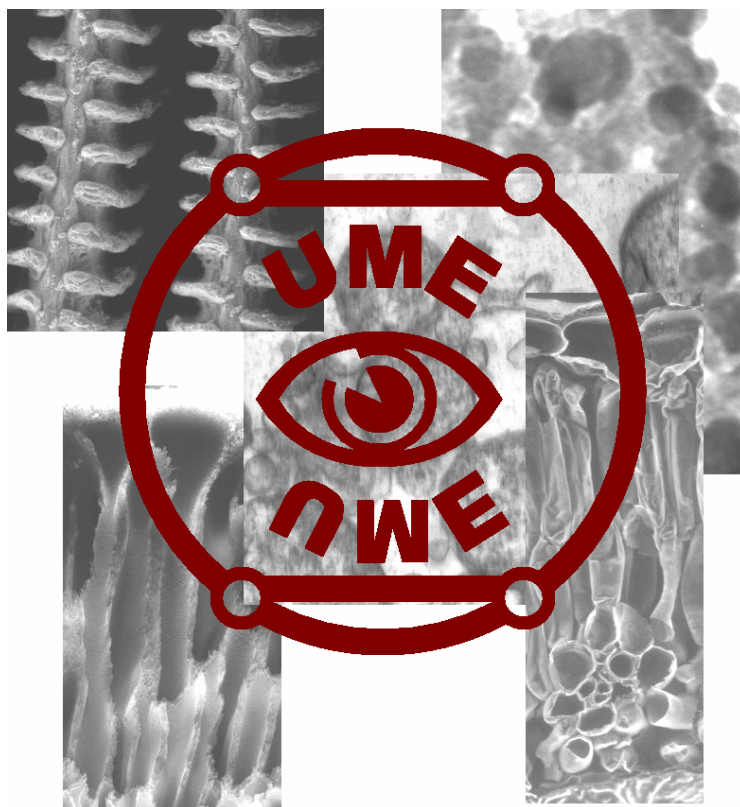




UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO



FUNDAÇÃO REI D. DINIS



UNIDADE DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

UME

Relatório Anual de Actividades – 2009

VILA REAL, 31 de DEZEMBRO DE 2009

1.Introdução

No ano de 2009 destacamos várias actividades nas quais a UNIDADE DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA (UME) da UTAD teve um papel relevante:

- Entrada em vigor dos novos estatutos da UTAD com a passagem da UME para a Fundação Rei D. Dinis. Foi actualizado o regulamento da UME de acordo com esta situação e assinado o respectivo protocolo UTAD/F. Rei D. Dinis.
- A partir de 1 de Janeiro de 2009 a UME passou a integrar a Rede Nacional de Microscopia Electrónica (RNME) como instituição aderente, passando a receber um financiamento anual da FCT para pagamento de um técnico e parte dos contratos de manutenção (acordo UME/RNME/FCT). Em contrapartida a UME terá de assegurar, por verbas próprias, o secretariado, a leccionação de acções de formação, a aquisição de materiais e reagentes e o restante da manutenção.
- Participação activa em vários projectos de investigação a decorrer na UTAD, no âmbito dos respectivos Centros de Investigação;
- A leccionação de aulas às licenciaturas, mestrados e doutoramentos da UTAD, quer sob o ponto de vista de formação básica em microscopia electrónica quer sob a forma de utilizador no âmbito das respectivas investigações;
- Destacamos o grande incremento na colaboração em trabalhos de investigação com outras instituições da RNME, nomeadamente a Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e a Universidade do Minho, permitindo aumentar grandemente a utilização dos aparelhos de TEM e de XRD.
- No final de 2009 foi aberto um concurso para preenchimento de um lugar de Técnico da UME por contrato a termo certo. O financiamento deste contrato será assegurado por verbas do acordo UME/RNME/FCT.
- Em 2009 realizou-se um total de **1662,6 horas de trabalho** assim repartidas pelos diversos equipamentos:

1.1 - Relativamente ao Microscópio Electrónico de Varrimento (SEM) realizou-se um total de **513,6 horas** de trabalho, repartidas por:

Entidade	Nº de horas de filamento	Nº de horas de trabalho
Docentes e investigadores da UTAD	150,5	236,5
Outras Universidades ou Institutos de investigação	40,5	56,5
Empresas	44,5	62,3
Colaboração em serviço docente na UTAD e visitas de estudo	16,5	51,3
Colaboração em actividades de investigação de alunos da UTAD	41,25	59,0
Formação, alinhamentos e calibrações em SEM	23,25	48,0
TOTAL	316,5	513,6

De salientar que em média, por cada hora de filamento ligado, há necessidade de, pelo menos, uma hora de trabalho específico, para preparação de amostra, produção de vácuo ou purga da câmara, entre outras. Efectuaram-se também várias intervenções programadas e não programadas, imprescindíveis para o bom funcionamento do equipamento (limpeza dos componentes, substituição dos filamentos, mudança dos óleos e vedantes, arrefecimento por azoto líquido do detector EDS, manutenção anual).

1.2 - Em relação ao Microscópio Electrónico de Transmissão (TEM) utilizou-se um total de **263 horas** de trabalho, repartidas por:

Entidade	Nº de horas de filamento	Nº de horas de trabalho
Docentes e investigadores da UTAD	3,0	12,0
Serviços prestados a outras Universidades ou institutos de investigação	32,0	156,0
Colaboração em serviço docente na UTAD e visitas de estudo	10,5	68,0
Formação, alinhamentos e calibrações em TEM	5,0	15,0
Manutenção	0	12,0
TOTAL	50,5	263,0

Destaca-se ainda os tempos de preparação de amostras na UME, revelação e digitalização de fotografias e preparação e manutenção do equipamento. Este equipamento não possui contrato de manutenção, tendo a manutenção sido integralmente assegurada pela UME.

1.3 - No que diz respeito à Difracção de Raios-X, foram efectuadas um total de **886 horas** de trabalho, distribuídas por:

Entidade	Nº de horas de aquisição	Nº de horas de trabalho
Docentes e investigadores da UTAD	199	298
Outras Universidades ou Institutos de investigação	392	588
TOTAL	591	886

Em 2009, de acordo com o novo regulamento, os trabalhos da UME foram assegurados por uma Comissão de Gestão e por uma Comissão Técnica.

A Comissão de Gestão teve a seguinte composição:

- Prof.^a Doutora Ana Maria Nazaré Pereira (Dep. de Protecção de Plantas),
- Prof. Doutor Pedro Bandeira Tavares (Dep. de Química)

A Comissão técnica da UME foi constituída por:

- Prof. Doutor Pedro Bandeira Tavares (Dep. de Química) – Formação no funcionamento dos equipamentos; amostras não biológicas; operação de todos os equipamentos; manutenção.
- Prof.^a Doutora Teresa Maria Pinto (Dep. de Engenharia Biológica e Ambiental) – Preparação de amostras biológicas vegetais para SEM e TEM.
- Prof.^a Doutora Paula Avelar Rodrigues (Dep. Veterinária) – Preparação de amostras biológicas animais para TEM; ultramicrotomo.
- Prof.^a Doutora Sandra Mariza Monteiro (Dep. de Engenharia Biológica e Ambiental) – Preparação de amostras biológicas animais para SEM e TEM.
- Dra. Lisete Fernandes, técnica da UME, bolseira da Fundação Rei D. Dinis – Funcionamento de todos os equipamentos; preparação de amostras; manutenção geral; secretariado geral e técnico.

2. Descrição pormenorizada das actividades desenvolvidas no Microscópio Electrónico de Varrimento – 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 2009 foram realizadas 316,5 horas de filamento documentadas neste relatório de actividades. De salientar ainda as horas de aulas ministradas neste aparelho, repartidas por visitas de estudo, Licenciaturas, Mestrados e Doutoramentos da UTAD, contribuindo, desta forma, para aumentar a qualidade de ensino.

2.1. Actividades de investigação realizadas por docentes e investigadores da UTAD

Centro/Departamento	Responsável	Horas filamento	Horas trabalho	Actividades
Dep. Química	Mariana Fernandes	26h15	40h30	Híbridos
	Teresa Carvalho	16h30	25h	Alvos/filmes
	Gopal	6h	12h	Catalisadores
	Cristina Oliveira	17h45	25h	Pd
	Rosa Rego	11h30	15h	Pd
	Fernando Nunes	00h45	1h30	Cogumelos
	Pedro Tavares	20h	30h	Vários
Dep. Física	Ramiro Fernandes	1h	1h45	Fibra óptica
Dep.Eng.Bio.Amb.	Cristina Matos	2h	2h30	Lama
	Alice Moura	2h15	5h	Leveduras
	Teresa Pinto	3h30	6h00	Folhas
	José Carlos Laranjo	1h30	3h00	<i>Arabidopsis thaliana</i>
Dep.Ciências Veterinárias	Fernanda Seixas	3h	4h	Ovos
	Paula Avelar Rodrigues	1h00	2h00	Parasitas de músculo de vaca
Dep.Engenharias	Paula Braga	2h45	4h00	Aço pontes antigas
	Eunice Salavessa	3h00	7h00	Estuque
	Amadeu Borges	1h15	1h45	Madeiras
	Teixeira Pinto	1h00	1h30	Maciço
	António Lima	2h30	3h30	Pedra Moldável
	José Morais	2h00	4h30	Madeira
	Tiago Pinto	3h00	5h00	Tabiques
Dep. Ciências Florestais	José Luís Lousada	11h30	19h	Fibras de eucalipto e cana-de-açúcar
Dep.Geologia	Elisa Preto	10h00	16h00	Minerais
	Museu Geologia	00h30	1h00	Apofilita
TOTAL	-	150h30	236h30	-

2.2. Actividades de investigação solicitadas por outras Universidades ou Institutos de investigação

Universidade/Instituto Inv.	Responsável	Horas filamento	Horas trabalho	Actividades
Univ. Aveiro	Fábio Figueiras	30h00	35h30	Alvos/Filmes
IPB	Eugénia Gouveia	1h30	4h00	Enxertos de Castanheiro
	Paula Baptista	1h00	3h00	Fungos
Universidade de Évora	José Potes	00h30	1h00	Cálculo renal de Iguana
Universidade do Minho	Luísa Rodrigues	1h30	3h00	Filmes
FCUP	Delfina Barros	6h00	10h00	Nanopartículas de Si
TOTAL	-	40h30	56h30	-

2.3. Actividades solicitadas por Empresas e Outras Instituições

Empresa/Instituição	Responsável	Horas filamento	Horas trabalho	Actividades
Indústria Amorim	-	5h00	7h30	Cortiças
MFLabquímico (Braga)	Marques Ferreira	39h30	55h00	Limalhas/Foils
TOTAL	-	44h30	62h30	-

2.4. Colaboração em serviço docente e em visitas de estudo à UTAD

Responsável	Horas filamento	Horas trabalho	Actividades
Serviço docente			
Pedro Tavares	00h15	1h30	Aula de Química Lic. Eng.ª Elec.
Carlos Carvalho	00h30	2h00	Aula Genética Molecular Lic. C.A.
Paula Avelar Rodrigues	2h00	10h00	Aula de Histologia Lic. Med. Vet.
Paula Braga	00h45	1h30	Aula de Mestrado em Eng. Mecânica
UME	00h30	2h	Aula Doutoramento em Quaternário
UME	00h30	1h30	Aula Lic.Genética
UME	2h00	4h30	Aula Mestrado Bio.-Geo.
Ana Sampaio	2h00	4h	Aulas Lic. Biologia

Visitas de Estudo			
R.P.I.	00h45	2h	Visita de estudo Esc.Sec.Castelo de Paiva
R.P.I.	1h00	2h	Visita de estudo Esc. Sec. de Tarouca
UME	1h30	6h	Visita de estudo Morgado Mateus
UME	00h30	2h	Visita de estudo Centro Paroquial de Mateus
UME	00h30	2h30	Visita de estudo Esc. Sec. de Lousada
UME	1h00	2h	Visita de estudo I.P.B.
UME	1h00	2h30	Ocupação científica
Carlos Carvalho	00h30	2h	Ciência Viva
Ana Sampaio	00h30	1h30	Workshop: Jornadas de Biologia
UME	00h45	2h	Jovem cientista
TOTAL	16h30	51h30	-

2.5. Colaboração em actividades de investigação de alunos da UTAD

Responsável	Horas filamento	Horas trabalho	Actividades
Bruno Silva (Tiago Pinto)	3h15	4h30	Estágio: Argilas e ninhos
Zita Sarmento (Verónica Bermudez)	4h	5h	Estágio: Arroz
Sérgio Vilela	2h	3h	Híbridos

(Verónica Bermudez)			
Carlos Costa (Eunice Salavessa)	2h	4h	Mestrado: Granito
Fábio Pereira (Paula Braga)	3h	4h30	Mestrado: Osso
Carlos Telmo	2h	5h	Cinzas de árvores
Daniel Cruz (Tiago Pinto)	5h	8h	Lic. Eng. ^a Civil Argilas
Judith Trujillo	18h	25h	Doutoramento Quaternário
TOTAL	41h15	59h	

2.6. Actividades de formação, alinhamentos e calibrações do SEM

Responsável	Horas filamento	Horas trabalho	Actividades
Nuno Martins (FEI)	1h45	5h	Manutenção
Pedro Tavares	6h	15h	Manutenção/ Alinhamentos
Lisete Fernandes	15h30	28h	Formação/ Alinhamentos
TOTAL	23h15	48h	-

3. Descrição pormenorizada das 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 2009 foram realizadas 50,5 horas de filamento documentadas neste relatório de actividades. De referir que em termos de microscopia electrónica de transmissão a preparação de amostras e a revelação/digitalização das fotografias consome a maior parte do tempo, sendo por vezes necessário alguns dias de trabalho para preparar uma amostra.

De salientar ainda as horas de serviços prestadas a outras instituições, contribuindo, desta forma, para o reconhecimento da UTAD como Universidade de ponta na caracterização de nano-materiais.

3.1. Actividades de investigação realizadas por docentes e investigadores da UTAD

Centro/Departamento	Responsável	Horas filamento	Horas trabalho	Actividades
Dep. Química	Verónica Bermudez	2h	3h	Auto-organizados
Dep.Ciências Veterinárias	Paula Avelar Rodrigues	1h	9h	Células tumorais
TOTAL		3h	12h	

3.2. Actividades de investigação solicitadas por outras Universidades ou Institutos de investigação

Centro/Departamento	Responsável	Horas filamento	Horas de trabalho	Actividades
FCUP	Clara Pereira	18h	82h	Nanopartículas
"	Célia/Clara	2h	10h	Nanotubos

“	Agostinho Moreira	2h	10h	Nanopartículas
FEUP	Junjiang Zhu	3h	16h	Nanopartículas de Au
“	Lúcia Brandão	4h	18h	Nanopartículas
Univ. do Minho	José Heriberto Nascimento	2h	14h	Fibras Poliméricas
“	Senentxu Lancerós-Méndez	1h	6h	Nanopartículas
TOTAL	-	32h	156h	-

3.3. Colaboração em serviço docente e em visitas de estudo à UTAD

Centro/ Departamento	Responsável	Horas filamento	Horas de trabalho	Actividades
RPI/UME	Pedro Tavares	2h	21h	Aulas
Indústrias Alimentares	António Inês	3h	16h	Aulas Lic. Enologia; Genética e Biotecnologia;
Engenharias	Paula Braga	00h30	2h	Aula Mestrado Eng. ^a Mecânica
Dep.Ciências Veterinárias	Paula Avelar Rodrigues	3h	24h	Aulas Lic. Med. Vet.
Dep. Agronomia	Ana Maria Nazaré Pereira	2h	5h	Aulas de Virologia
TOTAL	-	10h30	68h	-

3.4. Formação, alinhamentos e calibrações em TEM

Responsável	Horas filamento	Horas trabalho	Motivo
UME	3h	5h	Alinhamentos
Pedro Tavares	2h	10h	Formação
TOTAL	5h	15h	-

4. Descrição pormenorizada das actividades desenvolvidas no equipamento de Difracção de Raios-x

4.1. Actividades de investigação realizadas por docentes e investigadores da UTAD/colaboração com serviço docente

Centro/Departamento	Responsável	Tempo de utilização (horas)
Dep. Química	Pedro Tavares	19h20
	Mariana Fernandes	30h
	Teresa Carvalho	50h
	Cristina Oliveira	22h10
	Rosa Rego	7h20
	Fernando Nunes	4h30
	Gopal Mishra	5h30
Dep. Engenharias	Bruno Silva	4h30
	Cristina Freire	2h
	Daniel Cruz	12h
	Eunice Salavessa	00h40
	António Lima	00h30
	Tiago Pinto	3h
Dep. Geologia	Elisa Preto	3h
	Museu	1h
UME	UME (testes)	5h
Outros	Judith Trujillo	28h30
TOTAL		199h

4.2. Actividades de investigação solicitadas por outras Universidades ou Institutos de investigação

Universidade/Instituto Inv.	Responsável	Tempo de utilização (horas)
FCUP	André Pereira	77h
	Clara Pereira	45h30
	Gonçalo Oliveira	136h
	Ricardo Fernandes	11h
FEUP	Fábio Figueiras	3h30
	Sónia Carabineiro	90h
	Filipe Cunha	2h
	Sandra Bastos	15h30
	Fernão de Magalhães	3h
Univ. de Évora	José Potes	1h30
Univ. do Minho	Luísa Rodrigues	7h
TOTAL		392h