

ACEF/1516/17717 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Universidade De Lisboa

A1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

Faculdade De Ciências (UL)

A3. Ciclo de estudos:

Geologia

A3. Study programme:

Geology

A4. Grau:

Mestre

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

Deliberação n.º 1024/2009, DR, 2ª série n.º 67 de 6 de abril de 2009

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Ciências da Terra

A6. Main scientific area of the study programme:

Earth Sciences

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

443

A7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

NA

A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

NA

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

90

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

1,5 anos, 3 semestres

A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

1.5 years, 3 terms (training semesters)

A10. Número de vagas proposto:

20

A11. Condições específicas de ingresso:

São admitidos como candidatos à inscrição no ciclo de estudos conducente ao grau de mestre em Geologia: (1) os titulares de grau de licenciado ou equivalente legal nas áreas de Geologia ou afins; (2) os titulares de grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um estado aderente a este Processo nas áreas de Geologia ou afins; (3) os titulares de um grau académico superior estrangeiro nas áreas de Geologia ou afins que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo conselho científico da Faculdade de Ciências. Na seleção e seriação dos candidatos será efetuada uma avaliação global dos seus curricula vitae, em que serão ponderados os seguintes critérios, pontuados de 1 a 5: (A) currículo académico considerando o grau académico de que são titulares e a classificação obtida (50%); (B) currículo científico e profissional (50%).

A11. Specific entry requirements:

Are admitted as candidates to the MSc training programme in Geology: (1) holders of a “Licenciatura” (=Graduation) degree in Geology or in a related scientific area; (2) holders of a foreign academic degree corresponding to a 1st cycle university study programme organised according to the Bologna Process by a subscriber State, preferably in Geology or in a related scientific area; and (3) holders of any other foreign degree type recognised by the Scientific Council of the Faculty of Science of University of Lisbon as suitable for post-graduate studies. The selection and ranking of applications consider an overall assessment of the curriculum vitae of each applicant, weighing the following criteria, scored from 1 to 5: (A) academic curriculum considering the academic degree and the final grade (50%); (B) scientific and professional curriculum (50%).

A12. Ramos, opções, perfis...**Pergunta A12**

A12. Percursos alternativos como ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Sim (por favor preencha a tabela A 12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras)

A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia
Geologia Estrutural
Geoquímica, Mineralogia e Petrologia

Options/Branches/... (if applicable):

Stratigraphy, Sedimentology and Palaeontology
Structural Geology
Geochemistry, Mineralogy and Petrology

A13. Estrutura curricular**Mapa I - Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia****A13.1. Ciclo de Estudos:**

Geologia

A13.1. Study programme:

Geology

A13.2. Grau:

Mestre

A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia

A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):*Stratigraphy, Sedimentology and Palaeontology***A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Ciências da Terra (1 Item)	CTERRA	90 90	0 0

Mapa I - Geologia Estrutural**A13.1. Ciclo de Estudos:***Geologia***A13.1. Study programme:***Geology***A13.2. Grau:***Mestre***A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Geologia Estrutural***A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Structural Geology***A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Ciências da Terra (1 Item)	CTERRA	90 90	0 0

Mapa I - Geoquímica, Mineralogia e Petrologia**A13.1. Ciclo de Estudos:***Geologia***A13.1. Study programme:***Geology***A13.2. Grau:***Mestre***A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Geoquímica, Mineralogia e Petrologia***A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Geochemistry, Mineralogy and Petrology*

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Ciências da Terra (1 Item)	CTERRA	90 90	0 0

A14. Plano de estudos

Mapa II - Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia - 1º ano/1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Geologia

A14.1. Study programme:

Geology

A14.2. Grau:

Mestre

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Stratigraphy, Sedimentology and Palaeontology

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/1º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year/1st semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Geologia Estrutural e Tectónica	CTERRA	Semestral	168	T 14 + PL 14 + TC 21	6	Obrigatória
Petrologia e Geodinâmica	CTERRA	Semestral	168	T 21 + PL 14 + TC 10,5	6	Obrigatória
Bacias Sedimentares	CTERRA	Semestral	168	T 21 + TP 14 + TC 10,5	6	Obrigatória
Mineralogia e Cristalquímica	CTERRA	Semestral	168	T 21 + PL 28	6	Obrigatória
Micropaleontologia	CTERRA	Semestral	168	T 14 + PL 21 + TC 10,5	6	Obrigatória

(5 Items)

Mapa II - Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia - 1º ano/2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Geologia

A14.1. Study programme:

Geology

A14.2. Grau:*Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Stratigraphy, Sedimentology and Palaeontology***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano/2º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year/2nd semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Geologia Ibero-Atlântica	CTERRA	Semestral	252	T 21 + TC 35 + TP 14	9	Obrigatória
Projecto de Campo e Experimental	CTERRA	Semestral	168	TP 7 + TC 17,5 + PL 21	6	Obrigatória
Dissertação / Projecto de Investigação (3 Items)	CTERRA	Anual	420	O: 140	15	Obrigatória

Mapa II - Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia - 2º ano/1º semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Geologia***A14.1. Study programme:***Geology***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Stratigraphy, Sedimentology and Palaeontology***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano/1º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/1st semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	---------------------------------------	------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------	--------------------------------

Dissertação / Projecto de Investigação
(1 Item)

CTERRA

Anual

840

O: 280

30

Obrigatória

Mapa II - Geologia Estrutural - 1º ano/1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Geologia

A14.1. Study programme:

Geology

A14.2. Grau:

Mestre

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Geologia Estrutural

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Structural Geology

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/1º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year/1st semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Geologia Estrutural e Tectónica	CTERRA	Semestral	168	T 14 + PL 14 + TC 21	6	Obrigatória
Petrologia e Geodinâmica	CTERRA	Semestral	168	T 21 + PL 14 + TC 10,5	6	Obrigatória
Bacias Sedimentares	CTERRA	Semestral	168	T 21 + TP 14 + TC 10,5	6	Obrigatória
Mineralogia e Cristalochímica	CTERRA	Semestral	168	T 21 + PL 28	6	Obrigatória
Modelação Experimental e Numérica de Processos Geológicos	CTERRA	Semestral	168	TP 14 + PL 21 + TC 10,5	6	Obrigatória

(5 Items)

Mapa II - Geologia Estrutural - 1º ano/2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Geologia

A14.1. Study programme:

Geology

A14.2. Grau:

Mestre

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Geologia Estrutural**A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Structural Geology***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano/2º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year/2nd semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Geologia Ibero-Atlântica	CTERRA	Semestral	252	T 21 + TC 35 + TP 14	9	Obrigatória
Projecto de Campo e Experimental	CTERRA	Semestral	168	TP 7 + TC 17,5 + PL 21	6	Obrigatória
Dissertação / Projecto de Investigação (3 Items)	CTERRA	Anual	420	O: 140	15	Obrigatória

Mapa II - Geologia Estrutural - 2º ano/1º semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Geologia***A14.1. Study programme:***Geology***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Geologia Estrutural***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Structural Geology***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano/1º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/1st semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Dissertação / Projecto de Investigação (1 Item)	CTERRA	Anual	840	O: 280	30	Obrigatória

Mapa II - Geoquímica, Mineralogia e Petrologia - 1º ano/1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Geologia

A14.1. Study programme:

Geology

A14.2. Grau:

Mestre

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Geoquímica, Mineralogia e Petrologia

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Geochemistry, Mineralogy and Petrology

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/1º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year/1st semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Geologia Estrutural e Tectónica	CTERRA	Semestral	168	T 14 + PL 14 + TC 21	6	Obrigatória
Petrologia e Geodinâmica	CTERRA	Semestral	168	T 21 + PL 14 + TC 10,5	6	Obrigatória
Bacias Sedimentares	CTERRA	Semestral	168	T 21+ TP 14 + TC 10,5	6	Obrigatória
Mineralogia e Cristalquímica	CTERRA	Semestral	168	T 21 + PL 28	6	Obrigatória
Modelação Geoquímica	CTERRA	Semestral	168	T 14 + TP 35	6	Obrigatória

(5 Items)

Mapa II - Geoquímica, Mineralogia e Petrologia - 1º ano/2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Geologia

A14.1. Study programme:

Geology

A14.2. Grau:

Mestre

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Geoquímica, Mineralogia e Petrologia

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Geochemistry, Mineralogy and Petrology

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/2º semestre**A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1st year/2nd semester****A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Geologia Ibero-Atlântica	CTERRA	Semestral	252	T 21 + TC 35 + TP 14	9	Obrigatória
Projecto de Campo e Experimental	CTERRA	Semestral	168	TP 7 + TC 17,5 + PL 21	6	Obrigatória
Dissertação / Projecto de Investigação (3 Items)	CTERRA	Anual	420	O: 140	15	Obrigatória

Mapa II - Geoquímica, Mineralogia e Petrologia - 2º ano/1º semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:
Geologia****A14.1. Study programme:
Geology****A14.2. Grau:
Mestre****A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Geoquímica, Mineralogia e Petrologia****A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Geochemistry, Mineralogy and Petrology****A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º ano/1º semestre****A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd year/1st semester****A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Dissertação / Projecto de Investigação (1 Item)	CTERRA	Anual	840	O: 280	30	Obrigatória

Perguntas A15 a A16**A15. Regime de funcionamento:
Diurno****A15.1. Se outro, especifique:**

No 1º e 2º semestres do 1º ano estão planificadas várias missões de campo

A15.1. If other, specify:

Several field trips are planned in the 1st and 2nd semesters of the 1st year

A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respetiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)

João Manuel Lima da Silva Mata

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III - NA

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

NA

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

<sem resposta>

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)
Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

<sem resposta>

A17.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efetivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

A17.3. Indicação dos recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.

NA

A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.

NA

A17.4. Orientadores cooperantes

A17.4.1. Normas para a avaliação e seleção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).

A17.4.1. Normas para a avaliação e seleção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)
Documento com os mecanismos de avaliação e seleção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino e as Instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study programmes)

Nome / Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional (1)/ Professional Qualifications (1)	Nº de anos de serviço / No of working years
--	---	---	---

<sem resposta>

Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

A19. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A19_Despacho-n.º-15577_2014-de-24-12.pdf](#)

A20. Observações:

A oferta do programa de mestrado em Geologia é feita em anos alternados com o Mestrado em Geologia Económica. Só na edição de 2009/2010 funcionou plenamente, tendo tido 10 alunos inscritos. Depois dessa data nunca os candidatos atingiram o número mínimo (i.e. 8) necessário à contabilização das horas de lecionação na carga letiva de cada docente. Nos últimos anos alunos com aprovação no Curso de Especialização em Geociências do Petróleo (CEGP) têm pedido inscrição no programa de Mestrado tendo como objetivo a obtenção do grau de mestre. Para tal é-lhes exigida a realização da Dissertação (veja-se 1.2). Em 2014/2015 4 alunos transitaram do CEGP para o curso de Mestrado em Geologia.

Em 2015/16 a FCUL, após autorização da A3ES, alterou o número de semanas de 15 para 14, a designação das áreas científicas e, atendendo às sugestões das CAE, eliminou dos planos de estudos as horas de Orientação Tutorial.

Fonte dos indicadores:

- 5.1. "Caracterização dos estudantes": Bases de Dados Académica – Inscritos 2015/16;

- 5.1.3. "Procura do ciclo de estudos": Nº de candidatos 1ª opção = nº de candidatos; nº de matriculados 1ª opção, 1ª fase = número total de matriculados.

- 7.1.1. "Eficiência formativa": 2012/13- RAIDES13; 2014/15- Dados provisórios.

- 7.1.4. "Empregabilidade": As respostas à empregabilidade foram obtidas através de um inquérito realizado a 3 alunos diplomados nos anos letivos 2011/12 e 2012/13. (1 resposta)

- 7.3.4. "Nível de internacionalização": Alunos: 2014/15- RAIDES14+Unidade Académica.

A20. Observations:

The offer of the Geology master's program is made in alternate years with the Master of Economic Geology. Only in the 2009/2010 edition worked fully, having had 10 students enrolled. Thereafter the candidates never reached the minimum number (ie 8) required for the master program to open. In recent years, students approved at the Curso de Especialização em Geociências do Petróleo (CEGP) have requested enrollment in the Master's program aiming to obtain a master's degree. For this it has been required the completion of the Master Dissertation (see 1.2). In 2014/2015 4 students moved from CEGP for the MSc course in geology.

1. Objetivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O ciclo de estudos conducente ao grau de mestre em Geologia tem como objetivo primordial o desenvolvimento de competências que propiciem desempenhos autónomos de elevada qualidade nas áreas de intervenção da Geologia, nomeadamente nas vertentes relacionadas com "Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia", "Geologia Estrutural" e "Geoquímica, Mineralogia e Petrologia". Nesse sentido, a estrutura do programa

procura promover a consolidação e aprofundamento de conhecimentos teóricos e práticos (incluindo trabalho laboratorial e de campo) adquiridos durante o 1º ciclo, conferindo capacidade para trabalhar em qualquer área da Geologia, com especial ênfase para as 3 áreas mencionadas anteriormente e em particular para a área, de entre aquelas três, onde tenham optado por fazer a Dissertação/Projeto de Investigação.

1.1. Study programme's generic objectives.

The educational process that will allow to get a master degree in Geology aims to the development of skills allowing autonomous and highly qualified performances in different domains of Geology, namely those related to "Stratigraphy, Sedimentology and Paleontology", "Structural Geology" and "Geochemistry, Mineralogy and Petrology". Accordingly, the structure of the masters programme envisages the strengthening and deepening of the theoretical and practical (including laboratory and field work) knowledge acquired during the 1st cycle, enabling the professional work in any area of Geology, namely those mentioned above and particularly in the area chosen for the "Dissertation/Research Project".

1.2. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da Instituição.

A FCUL foi criada em 1911 com a dupla missão de ensino e de promoção da investigação científica, objetivos entretanto alargados. Atualmente a missão da FCUL é expandir os limites do conhecimento científico e da tecnologia, transferir esse conhecimento para a sociedade e promover a educação dos seus estudantes através da prática da investigação. O Mestrado em Geologia revê-se nesta missão e a sua estrutura curricular foi pensada com o objetivo primordial de promover uma educação científica de qualidade que possibilite a expansão significativa dos saberes e competências adquiridos durante a Licenciatura, preparando os alunos para o prosseguimento dos seus estudos (3º ciclo) ou, em alternativa, para a inserção na vida profissional. O ensino da Geologia é desde há muito ministrado na nossa escola, datando o seu início de pelo menos 1837, ano em que foi criada na Escola Politécnica a cadeira de "Mineralogia, Geologia e Princípios de Metalurgia". A escola é reconhecida nacional e internacionalmente pela qualidade da sua Licenciatura em Geologia e nomeadamente nas vertentes de "Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia", "Geologia Estrutural" e de "Geoquímica, Mineralogia e Petrologia". Os docentes do Mestrado em Geologia são, para além de Professores, investigadores reconhecidos naquelas áreas, trabalhando integrados em Unidades de Investigação sedeadas, ou não, na FCUL. Com a reestruturação dos ciclos de estudos realizada no âmbito do Processo de Bolonha, a FCUL preparou o ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre em Geologia, que se integra numa oferta curricular mais abrangente e que integra também os 1º e 3º ciclos. Como resultado dessa reestruturação a FCUL, através do seu DG, oferece 3 outros cursos de 2º ciclo: "Geologia Aplicada", "Geologia do Ambiente, Riscos Geológicos e Ordenamento do Território" e de "Geologia Económica". Estes cursos, de carácter assumidamente mais técnico e vocacional, distinguem-se claramente pelo seu conteúdo programático e objetivos do Mestrado em Geologia, ainda que com sobreposições notórias ao nível de algumas matérias científicas e ao nível a que são ensinadas.

A FCUL oferece também Cursos de Especialização pós-graduada. Um destes é o Curso de Especialização em Geociências do Petróleo (CEGEP) que corresponde a 60 ECTS e confere especialização em "Geofísica do Petróleo" e "Geologia do Petróleo". Os detentores do CEGEP podem candidatar-se aos Mestrados em Ciências Geofísicas ou em Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, para a obtenção do título de Mestre mediante a realização de (1) uma Dissertação de Mestrado na respetiva área científica e (2) algumas disciplinas adicionais, excetuando-se neste caso os candidatos com 1º Ciclo em Geologia da FCUL (i.e. com 240 ECTS), que poderão ser dispensados deste requisito. Até à data, cerca de metade dos formandos que concluíram o CEGEP optou por prosseguir para tese de Mestrado em Geologia: 4 do Curso 2013/2014 e 4 do Curso 2014/2015.

1.2. Inclusion of the study programme in the institutional training offer strategy, considering the institution's mission.

The Faculty of Science of the University of Lisbon (FCUL) was established in 1911 with the dual mission of teaching and promotion of scientific research. Currently the mission of FCUL is to expand the limits of science and technology, to transfer scientific knowledge into society, and to promote a research-based student education. The MSc in Geology sees itself in this mission and its curriculum was designed with the primary objective to promote high quality science education that will enable a significant expansion of knowledge and skills acquired during the Geology graduation (1st Cycle), preparing students to pursue their education (3rd cycle) or, alternatively, for insertion into professional life. Geology has long been taught in our school. Its beginning dates at least from 1837, the year it was created at the Polytechnic School the chair "Mineralogy, Geology and Principles of Metalurgy". The school is recognized nationally and internationally for the quality of its teaching in Geology and, particularly, in the areas of "Stratigraphy, Sedimentology and Paleontology," "Structural Geology" and "Geoquímica, Mineralogy and Petrology". Teachers of the curricular units in this cycle of studies (MSc) also develop Research in these areas working integrated into Research Units based, or not, at FCUL. With the restructuring of the education system triggered by the Bologna Process implementation, the FCUL offers the opportunity of getting a Master degree in Geology, which forms part of a broader curriculum supply also including the first and 3rd cycles. FCUL, through its Department of Geology, also offers 3 other 2nd cycle courses: "Applied Geology", "Environmental Geology and Risks" and "Economic Geology". These courses, admittedly more technical and vocational in character, are clearly distinct for its program content and primary objectives of the Master in Geology, although with noticeable overlaps in some science subjects and the level to

which they are taught.

The FCUL also offers post-graduate specialization courses. One of these is the Curso de Especialização em Geociências do Petróleo (CEGEP) which corresponds to 60 ECTS and provides expertise in "Petroleum Geophysics" and "Petroleum Geology". The students holding a CEGEP diploma may apply for the Masters in "Ciências Geofísicas" or "Geologia" at the FCUL to obtain the title of Master by doing (1) a Master's Thesis in the respective scientific area and (2) some additional disciplines, except in the case of candidates holding a FCUL 1st cycle in Geology (i.e. 240 ECTS), which may be exempted from this requirement. To date, about half of the graduates who have completed CEGEP chose to pursue Master's thesis in geology: 4 in 2013/2014 and 4 in 2014/2015.

1.3. Meios de divulgação dos objetivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.

O programa de mestrado em Geologia, bem como informação adicional, é divulgado na página da Faculdade (www.ciencias.ulisboa.pt),, sendo disponibilizada para os alunos e docentes em particular, bem como para o público em geral.

Pretende-se que o principal meio de divulgação aos estudantes se relacione com o próprio processo educativo, tanto pelos objetivos definidos para as diferentes disciplinas, como e sobretudo, pela possibilidade e contacto direto com especialistas nas diversas áreas que compõe o corpo docente.

O início do ano letivo é marcado por um encontro de integração dos novos estudantes, que junta os estudantes mais avançados e os professores envolvidos no programa. Este evento constitui uma forma de promover a interação não só entre os estudantes, como permite estreitar igualmente as ligações entre os membros do corpo docente.

1.3. Means by which the students and teachers involved in the study programme are informed of its objectives.

The study programme in Geology is available on the faculty website www.ciencias.ulisboa.pt, including a wide range of related information made available to students and teachers in particular but also to the general public.

It is expected that the educational process itself will be the most important disclosure mechanism for the students, both through the defined courses goals, and through their direct contact with the experts integrating the teachers staff. mentioned above.

The beginning of the school year is marked by an integration meeting for the new students joining the program, with advanced students and teachers involved in the program. This meeting includes students and professors. This event is a way to promote interaction among students and also to allow a closer connection among faculty members.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudos, incluindo a sua aprovação, a revisão e atualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.

O Conselho Científico (CC) é o órgão de gestão científica e cultural da FCUL. Compete ao CC pronunciar-se sobre a criação, alteração e extinção de ciclos de estudos e aprovar os planos de estudos dos ciclos ministrados; deliberar sobre a distribuição do serviço docente. Intervêm também neste processo: CC dos Departamentos, Conselho Pedagógico e Reitor.

O ciclo de estudos é da responsabilidade do Departamento de Geologia (DG) uma subunidade orgânica reconhecida nos estatutos da FCUL. A presidência do DG propõe a distribuição de serviço docente, que é posteriormente homologada pelo Diretor da FCUL. As reestruturações são propostas pela coordenação do ciclo de estudos e pela presidência do DG. Essas propostas são analisadas, discutidas e aprovadas pelo Conselho de Departamento antes do envio ao CC.

2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study programme, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.

The Scientific Council (SC) is the scientific, cultural and strategic board of the FCUL. This scientific board decides on the creation, modification and extinction of study cycles and approves their curricula; defines the principles that guide the distribution of teaching service. This process also includes: Scientific Council of Department, Pedagogical Council and Rector.

The study cycle is managed by the Department of Geology (DG), a faculty subunit recognized in the faculty legislation. The presidency of DG proposes the allocation of academic service which is approved by the Director.

The syllabus revisions are proposed by the study cycle coordinators and by the President of DG. These

proposals are analysed, discussed and approved by the Department Council prior to submission to the SC.

2.1.2. Forma de assegurar a participação ativa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

A participação de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade é feita através de reuniões das comissões pedagógicas dos ciclos de estudos bem como de reuniões do conselho pedagógico. Nas reuniões das comissões pedagógicas participam representantes dos alunos e a comissão de coordenação do ciclo de estudos. Nelas se avalia e analisa o funcionamento do ciclo de estudos. A avaliação das unidades curriculares possibilita que, em tempo útil, as opiniões dos alunos sejam consideradas pelos docentes na melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Para o efeito, os alunos preenchem, no fim de cada semestre e antes da avaliação final, os inquéritos pedagógicos. No final de cada semestre, a equipa docente envolvida em cada unidade curricular, analisa o seu funcionamento e elabora um relatório final.

2.1.2. Means to ensure the active participation of teaching staff and students in decision-making processes that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.

Teachers and student's participation in decision-making processes that affect the process of teaching / learning and their quality is done through pedagogical committee meetings for cycles as well as pedagogical council meetings. Pedagogical committee meetings include student representatives and the coordination committee of the course. It assesses and analyses the study cycle. The final evaluation of each curricular unit, allows that reviews of students can be considered by teachers in improving teaching and learning. For this purpose, students fill out at the end of each semester and before the final evaluation surveys teaching. At the end of each semester, the teaching team involved in each curricular unit, analyses their performance and prepare a final report.

2.2. Garantia da Qualidade

2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

O principal pilar da garantia da qualidade é a abertura por parte da coordenação do curso para a auscultação dos alunos, tendo em vista detetar em tempo útil as dificuldades mais prementes, e propor, em articulação com o corpo docente, soluções aos órgãos competentes. A avaliação da qualidade do ensino realiza-se de acordo com uma abordagem multinível (Unidade Curricular, Ciclo de Estudos, Departamento e Unidade Orgânica) e procura articular as avaliações efetuadas de modo a produzir relatórios de autoavaliação que contribuam para a sua melhoria contínua. Adicionalmente o Gabinete de Planeamento e Controlo da Gestão (GPCG) da FCUL tem como atribuições assegurar o funcionamento do sistema de avaliação, implementar sistemas de qualidade e promover a informatização dos processos e das unidades de serviço de acordo com a estratégia e diretrizes emanadas dos órgãos de governo competentes.

2.2.1. Quality assurance structures and mechanisms for the study programme.

The quality assurance is guaranteed by the existence of the program coordinator disponibility to talk with students, aiming the detection of the most important issues. From this diagnosis, solutions are proposed in close connection with the teaching staff.

The evaluation of the teaching quality is carried out according to a multilevel approach (Curricular Unit, Study Programme, Department and Organic Unit) and seeks to articulate the tests conducted in order to produce self-assessment reports that contribute to their improvement. In addition, the Gabinete de Planeamento e Controlo da Gestão da FCUL is responsible to ensure the functioning of the evaluation system, implementing quality and promote the computerization of service units, according to the strategy and guidelines issued by the competent government organ systems .

2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na Instituição.

O sistema interno de garantia de qualidade (SIGQ) apresenta-se em 2 níveis: Na ULisboa, existe o “Gabinete de Avaliação e Garantia da Qualidade” que acompanha as atividades relacionadas com a avaliação. Os princípios da Garantia da Qualidade estão instituídos no documento Política de Garantia de Qualidade da ULisboa. Em Ciências, existe o “Gabinete de Planeamento e Controlo da Gestão” estruturado em dois Núcleos: “Núcleo de Planeamento, Avaliação e Gestão da Qualidade” e “Núcleo de Controlo de Gestão e Sistemas de Informação”. Nos Estatutos de Ciências existe ainda uma “Comissão de Avaliação Interna e de Garantia de Qualidade” que atua no âmbito do Conselho de Escola (CE). Esta comissão é presidida pelo Presidente do CE, integrando um professor ou investigador, um estudante, um trabalhador não-docente e uma personalidade externa.

2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.

The internal system of quality assurance appears in two levels: 1) In ULisboa, there is an operation unit called "Gabinete de Avaliação e Garantia da Qualidade" which monitors activities related to the assessment of the activities of ULisboa. Those principles are established by the document Política de Garantia de Qualidade da

Universidade de Lisboa. 2) FCULisboa has the “Gabinete de Planeamento e Controlo da Gestão” which includes “Núcleo de Planeamento, Avaliação e Gestão da Qualidade” and “Núcleo de Controlo de Gestão e Sistemas de Informação”. The statutes also includes “Comissão de Avaliação Interna e de Garantia de Qualidade” which operates under the School Council. Is chaired by its President, and integrates a teacher or researcher, a student, a worker and a non-teaching outer personality.

2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.

As práticas pedagógicas dos docentes são avaliadas, de forma generalizada, pelos alunos, através da realização de inquéritos de satisfação, no contexto das unidades curriculares. O sucesso/insucesso dos alunos é objeto de análise pela maioria dos docentes das unidades curriculares e pelos coordenadores dos cursos, embora de modo informal. No final de cada semestre é produzido um relatório da unidade curricular, onde constam informações relevantes para a análise do sucesso escolar da mesma. A verificação da adequação/atualização dos conteúdos programáticos é feita anual ou trienalmente e realizam-se reuniões dos coordenadores com o conjunto dos docentes sempre que tal se revela necessário. O Núcleo de Planeamento, Avaliação e Gestão da Qualidade gera anualmente um conjunto de indicadores sobre os cursos, nomeadamente sobre o acesso/procura, o sucesso, o abandono, a internacionalização os diplomados, entre outros.

2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study programme.

Teachers' pedagogical performances are evaluated by students through satisfaction surveys in the context of curricular units. The success / failure of students is object of analysis by most of the teachers and by the coordinators of the functional units. For each curricular unit, at the end of each semester is produced a report, which contains relevant information to the analysis of the academic success. The verification of the adequacy / update of the syllabus is done yearly or every three years and meetings are held whenever it is necessary. The Núcleo de Planeamento, Avaliação e Gestão da Qualidade annually generates a set of indicators on the courses, in particular on access / demand, success, school leavers, internationalization, graduates, among others.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

<http://www.ulisboa.pt/wp-content/uploads/politica-GQ-UL.pdf>

2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de ações de melhoria.

A informação recolhida em 2.2.3 é processada pelo coordenador que escreve um relatório e o apresenta anualmente no Conselho de Departamento. Incluem-se dados relevantes na avaliação dos cursos enquanto produtos formativos, o que os permite comparar a cursos similares e perceber necessidades, problemas e deficiências para futuras tomadas de decisão.

É também compilado um resumo do último ano letivo a partir dos relatórios das unidades curriculares, que permite verificar se as mesmas se desenrolam na normalidade esperada (e.g., aprovados vs. inscritos). O objetivo principal é tomar, caso necessário, medidas proactivas para a rápida resolução dos problemas detetados.

A elaboração do relatório de autoavaliação constitui também uma ocasião privilegiada para que se tome consciência dos elementos positivos, mas também dos pontos menos conseguidos do ciclo de estudos.

2.2.5. Discussion and use of study programme's evaluation results to define improvement actions.

The information collected in 2.2.3 is processed by the coordinator who writes a report and presents it annually at the Department Council. It includes information about relevant data to evaluate the study cycle. These data allows us to find current deficiencies and problems.

It is also compiled a summary from all the course reports. This allows us to check whether they have unfolded as expected. The main objective is to take, if necessary, proactive measures for a quick resolution of any detected problems.

The preparation of the self-evaluation report is a privileged opportunity to become aware of the positive elements, but also the less successful issues of the study cycle.

2.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

Em 2009/10, a Universidade de Lisboa foi avaliada pela EUA (European University Association). Os resultados obtidos foram avaliados pelo painel do seguinte modo:

“But we want to stress here only the most important among them: a visionary, effective and inspiring leadership: the commitment of its people (staff and students); and a positive atmosphere internally. (...) a University with many qualities in teaching and research (...) the UL is heading in the right direction for its future”.

Acreditação Preliminar A3ES: N.º do Processo: CEF/0910/17717 (13/12/2011).

2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

In 2009/10, the University of Lisbon was evaluated by the European University Association. The results were evaluated by the panel as follows: "But we want to stress here only the most important among them: a visionary, effective and inspiring leadership: the commitment of its people (staff and students), and a positive

atmosphere internally. (...) The University with many qualities in teaching and research (...) the UL is heading in the right direction for its future."

Preliminary Accreditation A3ES. Process: CEF/0910/17717 (13/12/2011).

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

3.1.1 Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
Arquivo Biblioteca	37
2 Salas Arquivo de Amostras	255
Biblioteca GeoFCUL	110
Laboratório de Ensaios Geotécnicos	37
2 Arrecadações	54
Laboratório de Corte e Partição de Rochas	45
Laboratório de Pulverização	14
Laboratório de Separação de Minerais	30
Laboratório de Lâminas Delgadas	30
Laboratório de Superfícies Polidas	26
Laboratório de Microsonda Electrónica	44
Laboratório de Isótopos Estáveis	46
Laboratório de Inclusões Fluidas	14
Laboratório de Análises Químicas	40
Laboratório de Raio-X	38
Laboratório de Absorção Atómica e Cromatografia	51
Sala de Paleontologia	70
7 Salas de Pós-Graduação	236
Laboratório de Tectónica Experimental	41
Laboratório de Teledetecção e SIG	37
Sala de Computação	69
3 Salas de Microscopia	207
Laboratório de Processos Costeiros	41
Sala de Cartografia	44
Laboratório de Geotecnia e Geologia de Engenharia	105
Laboratório de Processamento de Sondagens	20
Laboratório de Análise de Águas	37
Laboratório Propedêutico de Sedimentologia	80
Laboratório Propedêutico	80
Laboratório de Geoquímica de Superfícies Minerais	20
Laboratório de Microscopia e Análise de Imagem	20
Laboratório de Mineralogia	20
Laboratório de Geologia Marinha Profunda	41
Laboratório de Metalogenia e Jazigos Minerais	31
Laboratório de Nanofósseis	19
Laboratório de Estratigrafia e Micro-Paleontologia	41
Laboratório de Sedimentologia	44
Laboratório de Paleontologia	37

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TICs).

Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Aagitador magnético (3) + Aagitador para análise granulométrica (7)	10
Analisador de partículas por difracção de LASER - Malvern	1
Arca congeladora (2) + Frigorífico com congelador (2)	4
Balança de precisão (13) + Balanças (4)	17
Bidestilador (1) + Destilador (1) + Desionizador (2)	4
Bússolas (58) + Curvímetros (5) + Planímetros (3) + Estereoscópio de espelhos (15) + GPS (7) + DGPS (1)	84
Calcímetro EIJKELKAMP	1
Compressor (2) + Câmara de vácuo com duas bombas (1)	3
Câmara para aquisição de imagem digital	4
Centrifugadoras	5
Colecção de Padrões Geoquímicos Internacionais	1
Colunas de peneiros para análise granulométrica	10
Computador de secretária - ensino (49) + Computador portátil-ensino(12) + Plotter grande formato (1)	62
Contador de pontos PELCON	2
Cromatógrafo Iónico Dionex (1) + Cromatógrafo gasoso Perkin-Elmer(1)	2
Difractómetro de RX (DRX) Phillips (1)	2
Difractómetro de RX portátil Rigaku Miniflex II	1
Sondas de nível piezométrico	2
Edómetros	2
Sonda para extracção de amostras cilíndricas (1) + Equipamento de abertura de sondagens (3) + equipamento sondagens manuais (7)	11
Equipamento de vídeo (1) + Data-show (5) + Retroprojector (6)	12
Equipamento para limites de Atterberg (5) + Equipamentos para expansibilidade LNEC (2)	7
Conjunto de equipamentos para preparação de amostras sedimentológicas	1
Equipamento para preparação de microfósseis (2) e nanofósseis (1)	3
Equipamentos de execução de lâminas delgadas e polidas (1), secções polidas (1)	2
Conjunto de equipamentos para modelação análoga	1
Espectrofotómetro de Absorção Atómica Varian + depósitos gases	1
Espectrómetro de Fluorescência de RX Phillips (1) + prensa hidráulica para execução de pastilhas prensadas para FRX (1)	2
Espectrómetro de Massa para isótopos estáveis com sistema laser para extracção de O2 e analisador elementar	1
Espectrómetro Portátil de Infravermelhos PIMA	1
Estufa (6) + Estufa de grande capacidade (5) + Mufla (4)	15
Georadar	1
Hote (8) + Hote revestida a teflon para ácidos fortes (2)	10
Liofilizador	1
Lupa binocular (26) + Lupa binocular de investigação (15) + Lupas de campo (23)	64
Máquina de corte directo de solos	1
Microscópio com sistema video de projecção (1) + microscópio de inclusões fluidas (1) + microscópio petrográfico de investigação (8)	10
Microscópio petrográfico propedêutico de luz reflectida (13) + Microscópio petrográfico propedêutico de luz transmitida (35)	48
Microsonda Electrónica Jeol	1
Serras de corte (3) + Moinhos (maxilas, ágata e planetário) (3) + Sistemas de refrigeração (2)	8
Separador electromagnético de Franz	1
Prensas de partição (2) + Prensas para ensaios geotécnicos (4)	6
Workstation Dell com sistema de visualização 3D	1
Tituladores manuais(5) + Titulador automático (1)	6
Potenciómetro de bancada (3) + eléctrodos de pH (3) + eléctrodo selectivo de NH4 (1)	7
Potenciómetros de Campo (pH, condutividade, Eh) (5) + Condutímetro de campo (4) + sondas O2 (3) + Turbidímetro (1)	13
Colecção de estereo pares de fotografias aéreas de Portugal (continente e ilhas) (1); colecção de Cartas Topográficas e Geológicas de Portugal (continente e ilhas)(2); colecção de modelos cristalográficos (1)	4
Licenças de Software: estação fotogramétrica digital, Matlab, ArcGIS, Surfer, AquaChem 5.1., Sistema Operativo Windows, Microsoft Office, Adobe Acrobat, SPSS, PHREEQC Interactive; FEFLOW, RockWare GIS, GMS	185
Colecções didáticas de fósseis, minerais e rochas (25)+lâminas delgadas de minerais e rochas (11); colecções de referência de minerais pesados (1), minerais opacos (1) e microfósseis (1)	39
Acervo biblioteca: livros, actas de congressos, teses de doutoramento e mestrado (4500); revistas de especialidade (80)	4580

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

A parte laboratorial associada à unidade curricular denominada “Dissertação / Projecto de Investigação” pode ser realizada em instituições de investigação estrangeiras, se bem que até ao momento não tenha havido oportunidade para concretizar esta possibilidade.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

The laboratorial work associated to the curricular unit named “Dissertation/Research Project” can be carried out in foreign research institutions, although so far there has been no opportunity to make this possibility happen.

3.2.2 Parcerias nacionais com vista a promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos, bem como práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

Este curso de mestrado considera a participação de profissionais com larga experiência de outras instituições (universitárias e laboratórios de estado) em algumas sessões teóricas ou teórico-práticas de várias unidades curriculares, bem como a utilização de instalações laboratoriais de outras instituições (e.g. Universidade de Aveiro).

3.2.2 National partnerships in order to promote interinstitutional cooperation within the study programme, as well as the relation with private and public sector

This Masters program considers the participation of professionals with extensive experience of other institutions (universities and state laboratories) in some theoretical or theoretical-practical sessions of several courses, as well as the use of laboratory facilities from other institutions (e.g. University of Aveiro).

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

Aos alunos que concluem com aproveitamento o “Curso de Especialização em Geociências do Petróleo” tem sido dada creditação a algumas das unidades curriculares do mestrado em Geologia. Há, também, mestrados que acabam por ser integrados com relativa facilidade em projectos de doutoramento, prosseguindo para o 3º ciclo na FCUL.

Ver secção 2 (1.2)

3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.

Students who successfully completed the “Specialization in Petroleum Geosciences” has been given equivalence to some of the courses of the master in Geology. There are also masters that end up being integrated relatively easily in doctoral projects, continuing for the 3rd cycle in FCUL.

See section 2 (1.2)

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Ana Cristina Costa Neves Dos Santos Azeredo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Ana Cristina Costa Neves Dos Santos Azeredo

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

Universidade de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente**4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Fernando Manuel Ornelas Guerreiro Marques****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Fernando Manuel Ornelas Guerreiro Marques***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - João Manuel Lima Da Silva Mata****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Manuel Lima Da Silva Mata***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - João Manuel Lopes Cardoso Cabral****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Manuel Lopes Cardoso Cabral***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Jorge Manuel Verdilhão Figueiras

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Jorge Manuel Verdilhão Figueiras

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Universidade de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Brandão Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Brandão Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Universidade de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Cristina De Sousa Cabral

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Cristina De Sousa Cabral

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

Universidade de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Mário Abel Carreira Gonçalves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Mário Abel Carreira Gonçalves

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

Universidade de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Mário Albino Pio Cachão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Mário Albino Pio Cachão

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

Universidade de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nuno Lamas De Almeida Pimentel**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Nuno Lamas De Almeida Pimentel***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Francisco Manuel Falcão Fatela****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Francisco Manuel Falcão Fatela***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)****4.1.2. Mapa IX -Equipa docente do ciclo de estudos / Map IX - Study programme's teaching staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Ana Cristina Costa Neves Dos Santos Azeredo	Doutor	Geologia, Especialidade em Paleontologia e Estratigrafia	100	Ficha submetida
Fernando Manuel Ornelas Guerreiro Marques	Doutor	Geologia, Geodinâmica Interna	100	Ficha submetida
João Manuel Lima Da Silva Mata	Doutor	Geologia- especialidade Geoquímica	100	Ficha submetida
João Manuel Lopes Cardoso Cabral	Doutor	Geologia	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Verdilhão Figueiras	Doutor	Geologia	100	Ficha submetida
José Brandão Silva	Doutor	Geodinâmica Interna	100	Ficha submetida
Maria Cristina De Sousa Cabral	Doutor	Geologia	100	Ficha submetida
Mário Abel Carreira Gonçalves	Doutor	Geologia	100	Ficha submetida
Mário Albino Pio Cachão	Doutor	Geologia	100	Ficha submetida
Nuno Lamas De Almeida	Doutor	GEOLOGIA	100	Ficha submetida

Pimentel

Francisco Manuel Falcão Fatela

Doutor

Oceanographie / Paleoceanographie
(Geologia Marinha)

100

Ficha submetida

1100

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagem são sobre o nº total de docentes ETI)**4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos****4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff**

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	11	100

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado**4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff**

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	11	100

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado**4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff**

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	11	100
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	0	0

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação**4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics**

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	11	100
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	0	0

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5**4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente atualização**

Os procedimentos e critérios de avaliação específicos da ULisboa submetem-se ao Despacho n.º 12292/2014, de 6 de outubro.

4.1.4. Assessment of teaching staff performance and measures for its permanent updating

The procedures and ULisboa's specific criteria evaluation, are submitted by order n.º 12292/2014, of 6 October.

4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente

http://www.ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/siadap/Aval_Doc_ULisboa.pdf

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

Muitas das actividades laboratoriais desenvolvidas pelos estudantes em unidades curriculares diversas afectas a este ciclo de estudos, fundamentalmente durante a Dissertação/Projecto de Investigação, contam com o apoio de três técnicos de laboratório altamente qualificados a exercer funções no Departamento de Geologia. Há ainda a mencionar o apoio dos técnicos em funções no Gabinete de Estudos Pós-graduados da FCUL que intervêm na fase de análise de candidaturas, acompanhando sempre o processo de cada aluno até ao momento de entrega da dissertação, e despacho da proposta do júri da prova final do mestrado. O regime de dedicação deste pessoal não docente é de tempo integral.

4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

Many laboratory activities developed by students in several curricular units of the Geology MSc programme, mainly during their Dissertation/Research Project, are carried out with the support from three highly qualified lab technicians working at the Geology Department. Support from administrative staff operating at the FCUL office of Post-graduate Studies should also be mentioned: they are involved at the beginning in the analysis of applications to the study cycle, then they accompany the progress of each student up to the delivery of their Dissertation/Research Project, and ensure the legal conformity of the jury proposed for the final exam. The dedication regime of this personnel is fulltime.

4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.

Como referido anteriormente, os técnicos de laboratório afectos ao Departamento de Geologia que usualmente prestam apoio a algumas das actividades lectivas do programa de mestrado são detentores de doutoramento (um deles em Geologia e os restantes dois em Química). O pessoal administrativo possui habilitações superiores.

4.2.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

As referred to above, the lab technicians working at the Geology Department that usually assist some of the training activities of the Msc programme in Economic Geology hold PhD degrees (one in Geology and the other two in Chemistry). The administrative staff involved has university level qualifications.

4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.

Na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa é aplicado, aos trabalhadores não docentes e não investigadores, o Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP), nomeadamente o SIADAP 3, regulamentado pela Lei n.º 66-B/2007, de 28 de dezembro (alterada pelas Leis n.ºs 64-A/2008, de 31 de dezembro, 55-A/2010, de 31 de dezembro e 66-B/2012, de 31 de dezembro).

4.2.3. Procedures for assessing the non-academic staff performance.

In Ciências, the "Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP)" is applied to workers not teachers and not researchers, namely SIADAP 3, regulated by Law n. 66-B / 2007, December 28th (amended by Law n. 64-A/2008, December 31st, 55-A/2010, December 31st and 66-B/2012, December 31st).

4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.

O Núcleo de Avaliação e Formação de Pessoal Não Docente do Departamento de Recursos Humanos dos Serviços Centrais da ULisboa (NAF) tem a seu cargo a promoção da formação profissional para a Universidade de Lisboa (ULisboa), permitindo aos seus colaboradores a atualização e aquisição de competências imprescindíveis ao desempenho das suas funções. O NAF coopera com as estruturas internas ou externas à Universidade de Lisboa em ações que se revistam de interesse comum, estabelecendo parcerias com diversas entidades formadoras para que os colaboradores da ULisboa beneficiem de descontos em ações de formação que sejam do seu interesse. Este ano, inclusivamente, o NAF procurou constituir a sua própria equipa formativa, preferencialmente constituída por recursos humanos da ULisboa.

Para além da disponibilização dos cursos da responsabilidade do NAF, os trabalhadores da Faculdade de Ciências da ULisboa frequentam também ações de formação em entidades externas à FCUL, como, por exemplo, o INA.

4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non-academic staff.

O Núcleo de Avaliação e Formação de Pessoal Não Docente do Departamento de Recursos Humanos dos

Serviços Centrais da ULisboa (NAF) is responsible for the promotion of vocational training to the University of Lisbon (ULisboa), allowing employees to update and acquisition of skills essential to the performance of their duties.

The NAF cooperate with the internal and external structures of the University of Lisbon in training which are of common interest, establishing partnerships with several training providers so that ULisboa employees benefit from discounts on training activities that are of interest. This year, also, the NAF sought to establish its own training team, preferably made up of human resources ULisboa.

In addition to the availability of the NAF responsibility courses, employees of FCUL also attend training sessions in entities outside, for example, the INA.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género e idade

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	14
Feminino / Female	86

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	14
24-27 anos / 24-27 years	72
28 e mais anos / 28 years and more	14

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso)

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular do 2º ciclo	4
2º ano curricular do 2º ciclo	3
	7

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	0	20	0
N.º candidatas 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase candidates	0	5	4
Nota mínima do último colocado na 1ª fase / Minimum entrance mark of last accepted candidate in 1st fase	0	13	13

N.º matriculados 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase enrolments	0	4	4
N.º total matriculados / Total no. enrolled students	0	4	4

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

Não obstante a procura do programa de mestrado em Geologia ter vindo a ser pequena pode afirmar-se que a larga maioria dos estudantes até ao momento participantes neste curso são licenciados pela FCUL, a maioria deles recém-licenciados. Têm, portanto e na maior parte dos casos, uma formação base de 4 anos. Refira-se que candidatos com aprovação no Curso de Especialização em Geociências do Petróleo (4 do Curso 2013/2014 e 4 do Curso 2014/2015) pediram integração no Mestrado em Geologia, de acordo com as regras explicitadas em Secção 2 (1.2).

5.1.4. Additional information about the students' characterisation (information about the students' distribution by the branches)

Despite the demand for the Master's program in Geology have been little, it can be said that the vast majority of students to date participants in this program have a Geology degree by FCUL, most of them recently licensed. So, in most cases they have a background formation of 4 years. Notice that students with approval on the Curso de Especialização em Geociências do Petróleo" applied for the integration on the Mestrado em Geologia, following the rules explained in Section 2 (1.2).

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

Na FCUL existem estruturas de apoio pedagógico das quais se destacam o Conselho Pedagógico (CP) e o Gabinete de Aconselhamento Psicológico (GAPsi). O CP é o órgão de coordenação central das atividades pedagógicas, tendo como competências principais: promover, analisar e divulgar a avaliação do desempenho pedagógico dos docentes, pelos estudantes; apreciar as queixas relativas a falhas pedagógicas e propor as medidas necessárias à sua resolução. O GAPsi tem como principal função o acompanhamento psicopedagógico e/ou terapêutico a todos os que achem conveniente receber apoio especializado. O GAPsi é formado por uma equipa de dois psicólogos e encontra-se aberto a estudantes, docentes e funcionários não docentes.

A Comissão Pedagógica do Ciclo de Estudos é o órgão onde se monitoriza com maior atenção a dinâmica pedagógica do ciclo de estudos. Nesta comissão participam alunos e o coordenador. O coordenador serve também de ponte de contato entre os outros alunos e os professores regentes.

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

There are several educational support structures in FCUL as for instance the Pedagogical Council (CP) and the Office of Counseling Psychology (GAPsi). The CP is the central coordinating board of educational activities, with the core competencies: promote, analyze and disseminate the evaluation of the teachers' performance by the students; assess complaints concerning educational failures and propose the necessary measures for their resolution. The GAPsi' main function is monitoring psychology and / or therapeutic treatment to all who find convenient to receive specialized support. The GAPsi is formed by a team of two psychologists and is open to students, teachers and non-teaching staff.

The pedagogical committee for the study cycle closely monitors the cycle's pedagogical dynamics. This committee has students and the cycle's coordinator. The coordinator also serves as a bridge between other students and the study cycle's professors.

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

No início de cada ano letivo, a escola e os departamentos realizam sessões de receção e informação aos novos alunos para a sua integração na comunidade académica. Estas sessões procuram promover a socialização entre todos os alunos e dar a conhecer o corpo docente. Existem ainda vários projetos ligados ao GAPsi que visam a integração dos estudantes na comunidade académica, nomeadamente o PAF (Programa de Adaptação à Faculdade), o TU-PALOP (Programa de Tutoria para alunos dos PALOP), o PPE (Programa de Promoção do Estudo), o mentorado para alunos ERASMUS e um programa de voluntariado enquadrado na Comissão de Acompanhamento a alunos com Necessidades Educativas Especiais. Também a Associação de Estudantes representa e defende os interesses dos estudantes, respondendo às suas necessidades através da promoção e desenvolvimento de atividades desportivas, eventos culturais e recreativos, com vista à promoção das

melhores condições de desenvolvimento científico, desportivo, social e cultural.

5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.

At the beginning of each academic year, FCUL and its departments perform receptions and information sessions for new students in view of their integration in the academic community. These sessions promote socialization among all students and introduce the teaching staff. There are also several projects related to GAPsi aiming the integration of the new students in the academic community, particularly the PAF (Program for Adaptation to College), the TU-PALOP (mentoring program for PALOP students), the PPE (Promotion Program of Study), the mentoring program for ERASMUS students and a volunteer program linked with the monitoring committee to tutoring students with Special Educational Needs. Also the students' union represents and defends the interests of the students, answering their needs of academic life developing sports activities, cultural and recreational events in order to promote the best conditions for scientific, sporting, social and cultural life.

5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.

No que concerne ao financiamento aos estudantes mais carenciados, Ciências, através dos Serviços de Ação Social da Universidade de Lisboa (SASUL), tenta garantir que nenhum aluno seja excluído da instituição por incapacidade financeira. Ciências disponibiliza aos seus alunos/diplomados um serviço de inserção profissional, enquadrado no Gabinete de Mobilidade, Estágios e Inserção Profissional, cuja missão é assegurar a ligação entre os diplomados e o mercado de trabalho, promovendo a sua inserção na vida ativa e acompanhando-os no seu percurso profissional inicial. São duas as áreas de atuação: Inserção Profissional e Empregabilidade. Na inserção profissional são prestados serviços como: Portal de Emprego da FCUL; pesquisa e divulgação de oportunidades de emprego/estágio; atendimento personalizado a alunos/diplomados/entidades empregadoras; divulgação e atualização de conteúdos na página do emprego. Na área de empregabilidade procura-se acompanhar o percurso profissional dos diplomados.

5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.

To fund students with economic needs, FCUL through the Social Services of the University of Lisbon (SASUL), tries to ensure that no one is excluded due to financial problems. Ciências offers its students / graduates an employability service provided by the Mobility, Training and Professional Integration Office whose mission is to ensure the link between graduates and the labour market, thus promoting their integration into working life, accompanying them in their initial careers. The office acts in two main areas: Employability and Professional Integration. Regarding employability, the services provided are the following: FCUL's Employment Portal; search and dissemination of job opportunities/internships; personal guidance for students/graduates/employers; dissemination and updating the employment page contents. In the area of employability, the office seeks to monitor the career paths of FCUL graduates.

5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem.

No final de cada semestre os estudantes preenchem os inquéritos pedagógicos que são posteriormente analisados pelo Núcleo de Planeamento, Avaliação e Gestão da Qualidade de Ciências (NUPAGEQ). Desde 2013 existe uma plataforma de consulta dos resultados dos Inquéritos Pedagógicos que possibilita, mediante autenticação, qualquer aluno, docente ou funcionário consultar os resultados das unidades curriculares de um determinado semestre e ano letivo, na sua página pessoal. Os resultados estão disponíveis na forma de tabela de frequências, gráfico circular, gráfico de barras (ou histograma), para todas as perguntas do Inquérito. As u.c. cujos resultados dos inquéritos fiquem aquém dos objetivos são referenciadas para melhoria. O presidente de departamento, em articulação com o coordenador do curso responsável pela u.c. analisa o relatório da u.c. e demais informação disponível. Se necessário, contacta o docente responsável da u.c. e, consoante as conclusões, acordam um plano de melhoria.

5.2.4. Use of the students' satisfaction inquiries on the improvement of the teaching/learning process.

At the end of each semester students fill the pedagogical surveys which are then analyzed by the Núcleo de Planeamento, Avaliação e Gestão da Qualidade de Ciências. Since 2013 there is a platform of the results of Pedagogical surveys that enables, through authentication, any student, teacher or staff see the results of courses for a particular semester and school year, on their personal page. The results are available in the form of frequency table, pie chart, bar chart (or histogram), for all questions. Those subjects whose survey results are unsatisfactory, are referenced for improvement. The chairman of department and the course coordinator examine the available information and if necessary, the teacher in charge of subject is contacted to make the needed changes.

5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos.

O Gabinete de Mobilidade, Estágios e Inserção Profissional exerce as suas competências no domínio da dinamização da mobilidade de estudantes e do pessoal de Ciências. Ao Gabinete compete a divulgação e promoção das candidaturas aos programas internacionais relevantes e incentivar o intercâmbio entre Ciências e as Universidades estrangeiras, proporcionando assim experiências internacionais enriquecedoras a estudantes, docentes e não docentes.

Cada departamento tem um ou mais Coordenadores ERASMUS/Mobilidade que acompanham os processos dos alunos Outgoing e Incoming, assegurando o reconhecimento dos planos de estudos e dos créditos ECTS. Ciências tem acordos ERASMUS com 135 instituições, em 24 países diferentes.

5.2.5. Structures and measures for promoting mobility, including the mutual recognition of credits.

The scope of the Mobility Office is the mobility of students, teachers and staff.

The Office assures this by promoting activities within European and international programs particularly in the context of mobility programs. At the same time enhances and supports the cooperation between partners Universities, providing enriching international experiences to students, teachers and staff.

In each department, one or more Erasmus/Mobility coordinator is appointed to give support to both Outgoing and Incoming students ensuring the recognition of the study plans and ECTS credits. FCULisboa has ERASMUS agreements with 135 institutions in 24 different countries.

6. Processos

6.1. Objetivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

6.1.1. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objetivos e medição do seu grau de cumprimento.

O ciclo de estudos visa formar profissionais com valências transversais aos vários domínios da Geologia e em particular numa das seguintes áreas: "Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia", "Geologia Estrutural" e "Geoquímica, Mineralogia e Petrologia". Pretende-se que os discentes adquiram uma visão global e integradora do modo de funcionamento do planeta Terra e um conhecimento sólido e transversal de metodologias diversas de aquisição e tratamento de dados. A visão transversal adquirida permite que o mestre em Geologia esteja preparado para os desafios de um mercado de trabalho nacional e internacional em permanente mutação, dotando-o ainda de competências fundamentais à prática de investigação e à prestação de serviços técnicos qualificados.

6.1.1. Learning outcomes to be developed by the students, their translation into the study programme, and measurement of its degree of fulfillment.

The Master Program in Geology aims to form professionals with cross valences to various domains of Geology and in particular in the following areas: "Stratigraphy, Sedimentology and Paleontology", "Structural Geology" and "Geochemistry, Mineralogy and Petrology." It is intended that the students acquire a global vision of the operating mode of the planet Earth and a solid knowledge of various methods of acquisition and data processing. The acquired transversal formation allows the master in Geology to be prepared for the challenges of a national and international labor market constantly changing, also giving them fundamental skills in terms of scientific research and provision of qualified technical services.

6.1.2. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a atualização científica e de métodos de trabalho.

Desde a sua implementação (Deliberação n.º 1024/2009, DR, 2ª série n.º 67 de 6 de abril de 2009) que a estrutura deste ciclo de estudos não é alterada. No entanto, os programas das unidades curriculares estão estruturados por forma a que os conceitos considerados fundamentais, sobre as diferentes temáticas abordadas, sejam sempre ministrados, ainda que progressivamente atualizados e utilizando métodos de trabalho que sejam adaptados e adequados ao perfil de cada grupo de alunos. Em cada unidade curricular incumbe ao docente, encarregue da sua lecionação, a atualização científica dos temas a desenvolver, cabendo ao coordenador do Mestrado zelar pela coerência interna e pelo atingir dos objectivos deste ciclo de estudos, considerado como um todo.

6.1.2. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.

Since its implementation (Deliberação n.º 1024/2009, DR, 2ª série n.º 67 de 6 de abril de 2009) that the structure of this Master Program is not changed. However, the programs of each curricular unit are structured so that the concepts considered fundamental, on the different themes addressed, are always taught, although progressively updated and using working methods that are adapted to the profile of each student group. In each curricular unit is up to the teacher in charge, the scientific update of the matters to be addressed, while the coordinator ensure the internal coherence and at achieving the objectives of this study cycle, considered as a whole.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Bacias Sedimentares / Sedimentary Basins

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bacias Sedimentares / Sedimentary Basins

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Cristina Costa Neves Dos Santos Azeredo - 29.82h

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Nuno Lamas de Almeida Pimentel - 22.68h

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Objectivos e Resultados expectáveis: Consolidar conhecimentos sobre a importância das bacias sedimentares como expressão de contextos geotectónicos, climáticos e eustáticos e no que respeita à pesquisa e exploração de recursos naturais. Preparar os formandos para realização e apresentação de trabalhos de síntese de acordo com as regras da comunidade científica. Preparar os formandos para a prática geral dos trabalhos de investigação científica, em especial em Geologia Sedimentar.

Resultados expectáveis/competências: Compreender as diferentes linhas de investigação científica e de actividade profissional que as matérias leccionadas permitem desenvolver. Saber construir e apresentar trabalhos de síntese, subordinados a um tema específico ou interdisciplinar. Aprender a prática geral dos trabalhos de investigação científica, concretizando em função de um tema específico. Saber integrar conhecimentos teóricos e metodológicos sobre diversos temas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Objectives/expected results To strengthen knowledge on the importance of the sedimentary basins as reflecting geotectonic, palaeoclimatic and eustatic frameworks and as regards to natural resource exploration. To prepare the students for making of and presentation of scientific work according to the rules of scientific community. Skills/expected results To understand the distinct scientific research lines and professional choices that the matters of the course allow developing. To know how to built and present scientific overviews or specific works. Capture the common practise of scientific research, applying it to a specific selected topic. To know how to integrate theoretical and methodological knowledge.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos genéricos básicos sobre as bacias sedimentares e seu estudo. Classificação genética das Bacias Sedimentares e análise das características mais importantes dos principais tipos de bacias sedimentares, abrangendo: génese, controlos, tipologia e evolução das bacias em diferentes contextos geotectónicos e climáticos. Análise da história evolutiva e do preenchimento de algumas bacias exemplares, em especial com Sistemas Petrolíferos. Interesse no contexto da exploração petrolífera. Ciclostratigrafia e Estratigrafia Sequencial e outros temas complementares. Demonstração no campo de vários dos aspectos abordados.

6.2.1.5. Syllabus:

Generic concepts on sedimentary basins and their study. Genetic classification of sedimentary basins and analysis of the most important characteristics of main types of sedimentary basins, encompassing: genesis, controls, basin types and evolution in distinct geotectonic and climatic contexts. Analysis of the evolutive history and sedimentary filling of some representative basins, in particular with Petroleum Systems. Interest in Petroleum Exploration context. Cyclostratigraphy and Sequence Stratigraphy; Event Stratigraphy; other additional specific topics. Field demonstration of several of the approached topics.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

De acordo com os objectivos, o programa contempla a definição das bacias sedimentares no quadro geotectónico, caracterização do seu preenchimento e evolução, interpretação integrada do registo sedimentar, incluindo no âmbito essencial da exploração de recursos naturais. O programa foca as características mais importantes dos principais tipos de bacias e seus controlos, acentuado a necessidade de abordagem multiescala do registo geológico e interligando casos reais e modelos teóricos. Enfatiza-se a aplicação à exploração de hidrocarbonetos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

According to the objectives, the program addresses definition of basin types in an adequate tectonic and climatic framework, characterizes their infilling and typical evolution, integrated interpretation of the sedimentary record, including the essential scope of natural resource exploration. The program focus most important features of main basin types and the major controls, showing the need for unravelling basin dynamics and expected sequences in the geological record at several scales, making the link between models and real cases. Emphasis is made on the applications for hydrocarbon exploration.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Estrutura temática modular, articulando abordagens teóricas, teórico-práticas e análise de campo, convergentes no objectivo de demonstrar a importância de conhecer a natureza e a dinâmica multiscala dos sistemas que definem a arquitetura das bacias sedimentares. Os módulos têm desenvolvimentos diferenciais e baseiam-se na exposição e discussão das temáticas principais e de exemplos que tipificam o preenchimento de bacias sedimentares. As saídas de campo são parte integrante da disciplina. Dois trabalhos em formato científico: 1) Um individual relativo a temas relacionados com a matéria teórica leccionada; ponderação 60% para nota final. 2) Um de grupo relativo a temas relacionados com as abordagens teórico-práticas e de campo; ponderação 40% para nota final. Obs.: a aprovação em cada componente é obrigatória para ponderação da nota e aprovação final na disciplina.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The modular structure combines theoretical, lab and field approaches, converging into the goal of showing the importance of nature and multiscale dynamics of sedimentary systems, which in turn define the architecture of the basin fill. Modules have different developments and are based on presentation and discussion of concepts, explanation of examples that are diagnostic of basin infill types. Power-point and transparencies are used. Field visits are an essential part of the course. Two works in scientific format. 1) One individual work, relating to topics addressed in lectures; final rating 60%. 2) One group report relating to theoretical-practical and/or field topics: final rating 40%. Obs.: approval in each one of the components is mandatory for final approval.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia está concebida para alcançar os objectivos (requerendo diferentes graus de conceptualização e integração): o ensino combina a abordagem teórica das principais bacias sedimentares no quadro geotectónico, com a caracterização do seu preenchimento e evolução, e desenvolve/exemplifica a interpretação integrada do registo sedimentar, incluindo no âmbito da exploração de recursos naturais, em especial Petróleo & Gás; exercícios com discussão de casos de estudo; e análise de campo, que permite a ligação dos conceitos com os sistemas sedimentares. A avaliação permite verificar a evolução individual e a performance de grupo dos alunos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Methods are designed to achieve the objectives (demanding different conceptualization and integration levels): teaching combines lectures on the main basin types in an adequate tectonic and climatic framework, characterizes their infilling and typical evolution, and develops with examples an integrated interpretation of the sedimentary record, including how it is essential for Oil & Gas exploration; exercise classes in which study cases are discussed; and field trips, that allow linking basin concepts and rock systems. Evaluation is used to define the results of student individual evolution and group performance.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Geral Allen, P. A. & Allen, J. R. (1990) - Basin analysis. Principles and applications. Blackwell Scientific Publications, 451 pp. Allen, P. A. & Allen, J. R. (2013) - Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment. Blackwell Scientific Publications Einsele, G. (1992) - Sedimentary basins. Evolution, facies and sedimentary budget. Springer-Verlag, Berlin, 628 pp. Miall, A. D. (1984) - Principles of sedimentary basins analysis. Springer-Verlag, N.Y., 502 pp. Ramalho, M. M. (2003) – Léxico de termos sedimentológicos Inglês-Português. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa, 117 pp. Torres, J. A. Vera (1994). Estratigrafia. Princípios y métodos. Editorial Rueda, Madrid, 802 pp. Complementar Bibliografia complementar e/ou temática mais específica será indicada/facultada caso a caso.

Mapa X - Dissertação / Projecto de Investigação (Geologia) / Dissertation/Research Project (Geology)**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Dissertação / Projecto de Investigação (Geologia) / Dissertation/Research Project (Geology)

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Manuel Lima Da Silva Mata - 0h

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Vários docentes envolvidos

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O Projeto de Investigação consiste na elaboração de uma Dissertação de Mestrado num dos seguintes ramos:

"Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia", "Geologia Estrutural" e "Geoquímica, Mineralogia e Petrologia". A Dissertação deve necessariamente assumir carácter inovador relativamente ao estado atual dos conhecimentos, demonstrar capacidade para integração e interpretação de dados multidisciplinares e adequar-se a todas as outras exigências estipuladas pelo Regulamento de Estudos Pós-graduados da Universidade de Lisboa. O Estágio visa o desenvolvimento e consolidação, em contexto profissional, de capacidades e competências em Geologia, num dos ramos acima especificados, utilizando métodos e devendo ter objetivos definidos que assegurem um nível de exigência equivalente ao esperado numa Dissertação de Mestrado. Em ambos os casos, os alunos contam com a supervisão de pelo menos um elemento do corpo docente doutorado do Departamento de Geologia da FCUL.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Research Project corresponds to the production of a MSc Thesis in the fields of "Stratigraphy, Sedimentology and Paleontology", "Structural Geology", and "Geochemistry, Mineralogy and Petrology" which must assume an innovative character in relation to the current state of knowledge. The internship/professional tuition unit aims the development and consolidation of skills and competences in the above mentioned fields of Geology in a professional context, including aspects of collaborative team work, but with respect to the requirements to fulfill a level equivalent to the expected in a MSc Thesis. In both options, the student work will be carried out under the supervision of at least one element of the GeoFCUL teaching staff with PhD degree.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O programa de estudos e/ou atividades é definido individualmente, de acordo com os objetivos específicos e as metodologias/abordagens propostas para cada Projeto de Investigação ou Estágio. A definição dos conteúdos programáticos deverá ter em atenção os objetivos da unidade curricular.

6.2.1.5. Syllabus:

The study program is defined individually, according the specific objectives and the methodologies/approaches proposed for each Internship/Professional Tuition or Research Project.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A definição dos temas de Projecto de Investigação/Estágio têm em atenção os objetivos de formação avançada e de desenvolvimento de trabalho com carácter inovador compatível com o grau. Os programas de trabalhos incluem a definição clara de objetivos e visam proporcionar as condições para a aquisição de autonomia técnica e/ou científica dos estudantes, fomentando a sua capacidade de trabalho autónomo e de raciocínio crítico.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The definition of the Probation or Research Project themes complies with the objectives of advanced formation and innovation compatible with the MSc degree. The work programs include the clear definition of objectives and methods needed for their fulfillment, creating conditions for acquisition of technical or scientific autonomy of the students and of analytical reasoning in the context of the good practices of the corresponding scientific or technical areas.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Definição clara de objetivos. Análise crítica dos assuntos e trabalhos teórico e práticos a desenvolver ou em execução. Acompanhamento dos trabalhos de campo, de laboratório, modelação e interpretação feito de forma a não prejudicar a progressiva autonomização dos alunos. Comunicação e debate periódico de resultados (escrito e oral). A avaliação será feita por júri integrando elementos externos ao processo de ensino e o orientador, de acordo com o estipulado no Regulamento de Pós-graduação da Universidade de Lisboa que implica apresentação e discussão pública de um relatório final (no caso de estágio profissional) ou dissertação (no caso de Projeto científico).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Clear definition of the objectives. Critical analysis of subjects, methods and theoretical/practical work to develop or ongoing. Field and laboratory work, numerical modeling or specific software use. Communication and discussion of results. Presentation and public discussion of Probation report or Thesis analyzed and classified by a jury which includes experts external to the institution.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino são adaptadas aos objetivos específicos de cada Estágio/Projeto de Investigação e, tratando-se de uma unidade curricular altamente personalizada, às características e preparação prévia de cada estudante. Consiste essencialmente em orientação tutorial, conduzindo os alunos a desenvolver atividades em contexto real de trabalho, procurando consolidar a formação específica em níveis elevados de exigência e de

cumprimento de objetivos. O acompanhamento tutorial inclui trabalhos de campo, laboratoriais e aplicação e/ou adaptação de programas informáticos específicos, análise/interpretação de resultados, bem como a redação e análise crítica de relatórios de progresso e do documento final de curso, relatório de estágio ou dissertação.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methods adapted to the specific objectives of each Probation or Research Project theme, in a combination of tutorials with training of the students to develop activities in professional or research context, to consolidate an high level of specific formation. The supervision includes field and laboratory work, use of specific software, data analysis, progress report and final report or thesis writing.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Variável. Dependendo do tema de Projeto Científico ou de Estágio.

Mapa X - Geologia Estrutural e Tectónica / Structural Geology and Tectonics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Geologia Estrutural e Tectónica / Structural Geology and Tectonics

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Fernando Manuel Ornelas Guerreiro Marques - 0h (não ativa em 2015/16)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não existem outros docentes envolvidos

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Objectivos gerais: (1) observar e analisar os principais tipos de deformação e ambientes tectónicos, e (2) adquirir noções de mecânica e de deformação cristalina para explicar a deformação. Competências de: observação; trabalhar informação; análise e síntese; aprender e apreender; transformar informação em conhecimento; conceber/realizar trabalho de projecto; formular e resolver problemas; aplicar conhecimentos e adaptar-se a situações novas; exposição oral e debate; racionalidade na tomada de decisões; autonomia; curiosidade, imaginação e criatividade.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

General objectives: (1) to observe and analyze the main types of deformation and tectonic settings, and (2) acquire knowledge on mechanics and on crystal plastic deformation, in order to understand deformation. Competences: observation; manage information; analysis and synthesis; learn and apprehend; turn information into knowledge; design/carry out project work; formulate and solve problems; apply knowledge and adapt to new situations; oral presentation and debate; rational decision making; autonomy; curiosity, imagination and creativity.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Processos tectónicos e estruturas em fronteiras divergentes, convergentes e transformantes. Os principais problemas mecânicos. Efeitos da topografia e do clima na estruturação de uma cadeia de montanhas. Forças que suportam uma cadeia de montanhas, e evolução ao longo do tempo. Zonas de cisalhamento dúctil: escoamentos, vorticidade e comportamento de corpos rígidos no seu interior. A mecânica de algumas estruturas geológicas comuns como boudins e dobras. Da mecânica dos meios contínuos à microfísica. Equações constitutivas. Como escrever um artigo científico.

6.2.1.5. Syllabus:

Tectonic processes and structures at divergent, convergent and transform boundaries. The main mechanical problems. The effects of topography and climate on the structure of a mountain belt. The forces that support a mountain belt, and evolution in time and space. Ductile shear zones: flow, vorticity and rotation of embedded rigid inclusions. The mechanics of some common geological structures like boudins and folds. From continuum mechanics to microphysics. Constitutive equations. How to write a paper.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Num planeta dinâmico como a Terra, onde todas as rochas estão deformadas e na crosta da qual a circulação de fluidos é maioritariamente controlada pela estrutura, é fundamental o estudo da deformação das rochas a todas as escalas. A Tectónica de Placas explica o funcionamento interno do nosso planeta, em particular os movimentos da litosfera, sendo assim a espinha dorsal de um curso moderno de Geologia. Portanto, a Geologia

Estrutural e a Tectónica são duas disciplinas nucleares num curso de Geologia, do primeiro ao terceiro ciclo. Tendo em conta o exposto, o conteúdo programático deve contemplar: Aquisição de informação no terreno, em sala de aula, e pesquisa bibliográfica para se cumprir o objectivo (1). Meios de transformação dessa informação em conhecimento interiorizado para se cumprir os objectivos (2) e (3). O estímulo ao desenvolvimento de competências de alto nível como a escrita científica, a apresentação oral e o debate sustentado para se cumprir o objectivo (4).

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

In a dynamic planet as the Earth, where all rocks are deformed and in the crust of which fluid flow is mostly controlled by the structure, it is crucial to study rock deformation at all scales. Moreover, Plate Tectonics can explain how the solid Earth works, in particular the motions in the lithosphere, thus being the backbone of modern Geology. Therefore, Structural Geology and Tectonics are two core disciplines in a modern Geology course, from first to third cycles. Taking into account the above rationale and objectives, the program should include: Acquisition of information in the field, in the classroom, and bibliographic search to accomplish objective (1). The means to transform that information into apprehended knowledge in order to accomplish objectives (2) and (3). Stimulation to develop high-level competences/skills like scientific writing, oral presentation and discussion in order to accomplish objective (4).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Parte da teoria é leccionada no campo, em frente do objecto de estudo. Desenho e descrição detalhada. Informação trabalhada em folhas de cálculo. Procura dos "como" e dos "porquê". Dedução de equações de Física básica observando as estruturas. Dedução in situ de algumas equações e parâmetros (e.g. atrito interno). Trabalho na forma de projecto. As restantes aulas teóricas são expositivas, com recurso a Power Point, mas com grande interação com a audiência. Relatório na forma de artigo científico, e apresentação oral, com recurso a Power Point, seguida de discussão com o professor e a audiência.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theory taught in the field, in front of the study object. Draw and detailed description. Use of spread sheet to manage information. Looking for the "hows" and "whys". Some basic physical equations are deduced looking at the geological structures. Some equations and parameters (e.g. internal friction) are deduced experimentally in situ. Work in the form of a project. The remaining theoretical classes are tutorial, but always with great interaction with the audience. Report in the form of a paper, and oral presentation with recourse to Power Point, followed by a discussion with teacher and audience.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Objectivos – Num sistema de ensino moderno balizado pelo Acordo de Bolonha, espera-se que o aluno do ensino superior adquira e desenvolva competências de alto nível. Numa Faculdade de Ciências, em particular, espera-se que o aluno adquira e desenvolva uma atitude congruente com a Ciência: grande curiosidade, imaginação e criatividade, aliadas a competências de alto nível. Tendo em conta os objetivos e as competências a desenvolver, as metodologias de ensino escolhidas são: A observação, in loco, de estruturas de grande beleza estética e de grande valor didáctico – permite motivar os alunos, estimular a curiosidade, a imaginação e a criatividade, melhorar a capacidade de observação, aumentar a capacidade de aprender e apreender, e aumentar a capacidade de aplicar conhecimentos e adaptar-se a situações novas. O desenho e a descrição detalhada das estruturas observadas – este é um dos métodos mais eficazes para o reconhecimento de problemas, e favorece o aumento das capacidades para trabalhar informação e de análise e síntese. O ensino na presença do objecto de estudo – permite motivar os alunos, estimular a curiosidade, a imaginação e a criatividade, aumentar a capacidade de aplicar conhecimentos e adaptar-se a situações novas. O aluno toma consciência de que os olhos vêem o que o cérebro está educado para ver. A introdução da Física na Geologia na procura da explicação das estruturas observadas – permite desenvolver a capacidade de transformar informação em conhecimento, a capacidade de análise e síntese, a capacidade de aprender e apreender, a capacidade de formular e resolver problemas, e a capacidade de aplicar conhecimentos e adaptar-se a situações novas. O trabalho na forma de projecto – permite desenvolver a capacidade de conceber/realizar projectos, melhorar a capacidade de formular e resolver problemas, estimular a racionalidade na tomada de decisões, e incrementar a autonomia. A aquisição de informação por pesquisa bibliográfica – permite incrementar a autonomia, e melhorar as capacidades para trabalhar informação e de análise e síntese. Avaliação por relatório na forma de artigo, e exposição oral seguida de debate – permite melhorar a capacidade para trabalhar informação, a capacidade de análise e síntese, a capacidade de escrita técnica, e a de exposição oral e debate sustentado por conhecimento.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Objectives – In a modern education system constrained by the Bologna Agreement, the university pupil is supposed to acquire and develop high-level competences and skills. In a Faculty of Sciences, in particular, the pupil is supposed to develop an attitude consistent with Science: great curiosity, imagination and creativity, together with high-level competences. Taking into account the objectives and competences to be developed, the chosen teaching methodologies are: The in situ observation of geological structures with great beauty and

didactic value – it allows to motivate pupils, stimulate curiosity, imagination and creativity, to improve observation skills, to increase the capacity to learn and apprehend, and improve the ability to apply knowledge and adapt to new situations. The drawing and detailed description of the observed structures – this is one of the most effective methods to recognize problems, and favour the increase of the ability to manage, analyze and synthesize information. Teaching facing the study object – it allows to motivate pupils, to stimulate curiosity, imagination and creativity, to increase the capacity to apply knowledge and adapt to new situations. The pupil becomes aware of the fact that the eyes see what the brain is educated to see. The introduction of Physics into Geology in the search for explanations of the observed structures – it allows the development of the ability to transform information into knowledge, the capacity of analysis and synthesis, the ability to learn and apprehend, the ability to formulate and solve problem, and the capacity to apply knowledge and adapt to new situations. The work in the form of a project – it allows to develop the ability to design/accomplish projects, improve the ability to formulate and solve problems, to stimulate the rational decision making, and to improve autonomy. Information acquisition through bibliographic search – it allows to increase autonomy, and improve the ability to manage, analyze and synthesize information. Evaluation by report in the form of a paper, and oral presentation followed by discussion – it allows improving the ability to manage, analyze and synthesize information, to improve the skills of scientific writing, and the skills of oral presentation and discussion supported by knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Ghosh, S.K., 1993. Structural Geology: Fundamentals and Modern developments. Pergamon Press, UK. Pollard, D.D., Fletcher, R.C., 2005. Fundamentals of Structural Geology. Cambridge University Press, UK. Twiss, R.J., Moores, E.M., 2007. Structural Geology. W.H. Freeman and Company, USA, 2nd edition. Keary, P., Klepeis, K.A., Vine, F.J., 2009. Global Tectonics. John Wiley & Sons, UK, 3rd edition. Moores, E.M., Twiss, R.J., 1995. Tectonics. W.H. Freeman and Company, USA. Passchier, C., Trow, R.A.J., 1996. Micro-tectonics. Springer-Verlag, Germany. Ranalli, G., 1995. Rheology of the Earth. Chapman and Hall, 2nd edition. Shun-Ichiro Karato, 2008. Deformation of Earth Materials: An introduction to the rheology of solid Earth. Cambridge University Press. Hall, G., 2003. How to write a paper. BMJ Publication Group, UK, 3rd edition.

Mapa X - Micropaleontologia / Micropalaeontology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Micropaleontologia / Micropalaeontology

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Cristina De Sousa Cabral - 19.25h

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Mário Albino Pio Cachão - 14h Francisco Manuel Falcão Fatela - 12.25h

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Dar a conhecer os principais grupos de microfósseis usados em Geologia - morfologia, taxonomia, paleoecologia, biostratigrafica, paleobiogeografia. Expôr e discutir casos concretos de interpretação estratigráfica e paleoecológica, que contribuíram para o conhecimento da evolução paleoambiental num contexto temporal antigo e recente. Preparar para a prática dos trabalhos de investigação científica em Micropaleontologia. Pretende-se que os formandos compreendam a importância dos microfósseis nos principais domínios da Geologia; saibam reconhecer e descrever alguns géneros mais significativos nas interpretações estratigráficas e paleoambientais; saibam desenvolver um plano de trabalho adequado ao meio de amostragem, às condições operacionais e às especificidades de determinado grupo taxonómico; saibam integrar os vários tipos de informação (teórica e prática) que conduzem à interpretação dos grupos estudados; saibam construir e apresentar um trabalho de síntese temático.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To teach the main microfossil groups used in Geology – morphology, taxonomy, paleoecology, biostratigraphy, paleogeography. To discuss actual cases of stratigraphical and paleoecological interpretation, which have contributed to the knowledge of the paleoenvironmental evolution, in ancient and modern time-frames. To train for micropaleontological scientific research work. It is intended that the students understand the importance of microfossils in several areas of Geology; know how to recognize and describe some of the most relevant genera for stratigraphical and paleoenvironmental interpretation; know how to develop a working plan, adequate to the sampling setting, the operation conditions and the specificities of each taxonomic group; know how to integrate different information types (theoretical and practical), which lead to interpretation of the studied groups; know how to build and to present a thematic overview work.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Leccionação por módulos temáticos. Abordagem de vários grupos de microfósseis (foraminíferos, ostracodos,

nanofósseis, algas calcárias) e suas aplicações em estudos biostratigráficos, paleoambientais, paleoclimáticos e paleogeográficos. Exemplos de casos concretos abrangendo várias idades e resultados para a geologia portuguesa. Estudo prático de ostracodos, foraminíferos e nanofósseis calcários.

6.2.1.5. Syllabus:

Teaching based on thematic modules. Teaching of several microfossil groups (foraminifera, ostracods, nannofossil, calcareous algae) and their use in biostratigraphy, paleoclimatology and paleogeography and in paleoenvironmental studies. Examples, including results for the Portuguese Geology in various age slices. Practical study of ostracods, foraminifera and calcareous nannofossils.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O programa foi feito a pensar nos objetivos – aulas teóricas abordando o conhecimento de vários grupos de microfósseis; aulas práticas e teórico-práticas de campo, laboratório e gabinete para treinar diversas metodologias usadas em Micropaleontologia.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The program is designed around the objectives - addressing theoretical knowledge of various groups of microfossils; theoretical and practical classes and field classes, laboratory and classroom training in several Micropaleontology methods.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Abordam-se aspectos teóricos de base e apresentam-se casos de estudo; pratica-se no campo e no laboratório; elabora-se e discute-se um trabalho final que abrange as várias componentes da disciplina. Dois trabalhos de grupo finais (70%+30%) sobre o 1º e 2º módulos teórico-prático e prático, com apresentação de conceitos teóricos dos vários grupos envolvidos na Introdução. Defesa oral dos trabalhos. A nota final considera a performance ao longo da realização do trabalho e a apresentação oral, podendo haver diferenciação entre elementos do mesmo grupo.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

It addresses basic theory and presents case studies; field and lab practice; preparation of a final report covering the various components of the discipline. Two final group works (70%+30%) about the 1st and the 2nd modules, with presentation, in the Introduction, of theoretical characteristics of the studied microfossil groups. Oral discussion of both works. The final mark considers the performance during the work development and the oral presentation, and it is possible that marks differ among group members.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino foram pensadas para se atingirem os objetivos estabelecidos: nas aulas teóricas conhecem-se os principais grupos de microfósseis; nas aulas práticas e teórico-práticas desenvolvem-se casos concretos de estudo e diferentes metodologias de trabalho; na avaliação apresentam-se os resultados do trabalho desenvolvido pelos alunos ao longo do ano.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Methods are designed to achieve the objectives: lectures present and discuss the main microfossil groups; in practical classes and lab sessions individual cases and different working methods are used; evaluation is used to present the results of student performance through the year.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Geral Bignot, G., 1982. Les microfossiles. Dunod, Paris, 212 pp. Brasier, M. D., 1981. Microfossils. George Allen & Unwin, London, 193 pp. Seyve, C., 1990. Introdução à micropaleontologia. Univ. Agostinho Neto, Luanda e Elf-Aquitaine Angola, 231 pp. Complementar · Murray, J., 2006. Ecology and Applications of Benthic Foraminifera. Cambridge University Press, Cambridge, 425 p. · Holmes J. A. and Chivas, A. R., (Editors), 2002. The Ostracoda. Applications in Quaternary Research. Geophysical Monograph, 131, American Geophysical Union, Washington, DC, 313. · Reyment, R. A., 1971. Introduction to Quantitative Paleoecology. Elsevier Publ. Company, 226 p. Serão ainda facultadas pequenas colectâneas de artigos seleccionados sobre os diferentes grupos e casos de estudo particulares. Selected sets of papers according to the different groups and case studies will be provided.

Mapa X - Mineralogia e Cristalquímica / Mineralogy and Crystal Chemistry

6.2.1.1. Unidade curricular:

*Mineralogia e Cristalografia / Mineralogy and Crystal Chemistry***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Jorge Manuel Verdilhão Figueiras - 0h (não ativa em 2015/16)***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***Não existem outros docentes envolvidos***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

A disciplina destina-se a chamar a atenção dos estudantes de pós-graduação para os fenómenos e processos que ocorrem a nível estrutural e atómico nos minerais durante o reequilíbrio químico com o ambiente planetário superficial subsequente a qualquer perturbação física ou química de índole natural ou artificial, com ênfase na compreensão física e química dos processos. Os estudantes deverão adquirir uma visão bastante aprofundada dos processos químicos supergénicos capaz de os fazer prever genericamente quais os processos que deverão estar a ocorrer em cada situação concreta e quais os métodos analíticos e de caracterização adequados ao estudo desses mesmos casos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

During the assignment, the students attention will be focussed to the structural and atomic phenomena and processes which occur in the minerals during (re-)equilibration with the supergene environment. Physical and chemical understanding of the processes is stressed. The students should acquire a deep enough understanding of the key matters of the assignment, enabling them to roughly predict which processes should be going on in each case and to choose the adequate analytical methods to characterize each situation

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Mecanismos de reacção e transformação dos cristais. Reacções superficiais e reacções de massa. Métodos de estudo das reacções minerais. O papel da biosfera no desenvolvimento das reacções minerais

6.2.1.5. Syllabus:

Mechanisms of reaction and transformation in crystals. Surface and bulk reactions. Methods to study mineral reactions. The role of the biosphere in the development of mineral reactions.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O objectivo principal da disciplina é chamar a atenção dos estudantes para o carácter eminentemente dinâmico do comportamento dos minerais em contexto natural, afastando a ideia de que face a determinados constangimentos químicos, os minerais se transformariam de uma maneira fixa facilmente determinável à priori. Isto consegue-se realçando os vários tipos de reactividade mineral, as suas causas intrínsecas e expondo o papel crucial dos processos biológicos e dos desvios à estrutura canónica dos minerais (superfícies e defeitos cristalinos) na criação da instabilidade química que torna possível as transformações efectivamente observadas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The main aim of the assignment is to make the students aware of the strongly dynamic and diverse behaviour of minerals in natural contexts, eliminating at the same time the notion that minerals behave in a fixed way in a given physico chemical environment. To achieve this, a review is made of the several types of mineral reactivity and their causes and emphasis is made in recognizing the very important role of micro-organisms and of deviations from the canonical structure of minerals (surface and crystal defects) in the creation of the chemical instability ultimately responsible for mineral transformations.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e aulas teórico-práticas Exame final

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and problem solving sessions Final examination

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A disciplina é necessariamente informativa visto que o Departamento só agora começa a equipar-se tendo em vista investigação própria nestes domínios. Isto obriga a uma forte componente teórica e teórico-prática; No entanto, a disciplina justifica-se plenamente, dada a importância que os assuntos versados assumem em várias saídas profissionais do curso.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The assignment is mainly informative, since the Department is still in the beginning of the installation of lab facilities to perform its own investigation on the studied matters. This circumstance limits the assignment to a theoretical and problem solving approach. However, the assignment is important, because this type of issues is ever more common in several professional domains accessible to the students.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Putnis, A (1992). Introduction to Mineral Sciences. Cambridge University Press. Vaughan, DJ e Wogelius, R (2000). Environmental Mineralogy. EMU Notes in Mineralogy, vol. 2, 434 pp. Banfield, JF e Navrotsky, A (2001). Nanoparticles and the Environment. Reviews in Mineralogy and Geochemistry, vol. 44. Dove, PM, De Yoreo, JJ e Weiner, S (2003). Biomineralization. Reviews in Mineralogy and Geochemistry, vol. 54

Mapa X - Modelação Geoquímica / Geochemical Modelling**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Modelação Geoquímica / Geochemical Modelling

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Mário Abel Carreira Gonçalves - 0h (não ativa em 2015/16)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não existem outros docentes envolvidos

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Nesta disciplina privilegia-se o uso de métodos quantitativos para a resolução de problemas da natureza geoquímica, permitindo assim uma abordagem moderna a estes problemas decorrentes das potencialidades de cálculo científico que hoje se encontram disponíveis para a comunidade científica e técnica. Como objectivos, os alunos devem ser capazes de: compreender e saber usar os princípios gerais de termodinâmica e cinética química na definição de modelos geoquímicos; construir modelos com base em informação experimental e ter a noção de problema bem posto para teste das hipóteses que possam explicar os dados experimentais obtidos; Saber reconhecer as limitações dos modelos geoquímicos e ser crítico relativamente às bases de dados termodinâmicas e cinéticas usadas nesses mesmos modelos; saber integrar modelos de especiação e reacção química com modelos de transporte e compreender os princípios que lhe estão subjacentes.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In this course, the use of quantitative methods to solve geochemical problems is highly privileged, giving a modern approach to these kinds of problems since the use of specialized modeling software is currently easily accessible to the scientific and technical community at large. As main objectives, the students should be able to: understand and know how to use the general principles of chemical thermodynamics and kinetics for the definition of geochemical models; to build models based in experimental data and have the ability to evaluate model quality in order to test hypothesis that explain the experimental data used; to understand and recognize the limitation of the geochemical models and have a critical attitude towards the available thermodynamic and kinetic databases used in these models; be able to integrate speciation and reaction-path models with transport and understand the fundamentals behind these models.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Fundamentos de termodinâmica e cinética; princípios do equilíbrio químico. Tipos de modelos geoquímicos. Modelos de complexação em superfícies. Geoquímica isotópica. Sistemas geotérmicos. Fluidos na Crosta. Modelos de reacção e transporte geoquímico.

6.2.1.5. Syllabus:

Fundamentals of thermodynamics and kinetics; principles of chemical equilibrium. Types of geochemical models. Models of surface complexation. Isotope geochemistry. Geothermal systems. Fluids in the crust. Reactive transport geochemical models.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Num curso avançado de modelação geoquímica é fundamental rever e consolidar os conhecimentos de termodinâmica, cinética e equilíbrio químico que são os pilares estruturantes de todos os modelos de natureza geoquímica. A abordagem deve começar pela caracterização dos diferentes modelos disponíveis e é orientada

para os principais domínios que envolvem a interação entre fluido e rocha, quer na superfície quer no interior da crosta: adsorção em superfícies, fraccionação isotópica e geoquímica de fluidos hidrotermais. A integração destas componentes culmina no estudo da circulação de fluidos na crosta, nomeadamente através da elaboração dos modelos mais complexos de transporte e reacção.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

At the level of an advanced course in Geochemical Modeling it is fundamental to review and consolidate the concepts of thermodynamics, kinetics and chemical equilibrium, which are the pillars for all geochemical models. The approach should start by the characterization of the different type of models and oriented towards the main application domains involving fluid-rock interaction at the surface and interior of the crust: adsorption on surfaces, isotope fractionation, and geochemistry of hydrothermal fluids. The integration of these subjects is fundamental in the study of fluid circulation in the crust, especially by the building of the most complex reactive-transport models.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas abordam temas especializados de geoquímica passíveis de serem modelados. Nas aulas teórico-práticas faz-se uso de computadores para resolução de problemas de geoquímica através da construção de modelos usando os diferentes tipos de software disponibilizados. Realização de trabalho prático proposto nas aulas (50%) Realização de trabalho final (50%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures present specialized material in geochemistry which may modeled. Lab classes is devoted to problem solving by implementing geochemical models with the available software used in the classes. Lab Assignment (50%) Written report on a topic of the course (50%)

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A componente teórica abrange os principais tipos de modelos geoquímicos que envolvem a interação entre soluções aquosas e rochas, numa perspectiva que inclui os processos superficiais de baixa temperatura e temperatura ambiente, e os profundos de natureza hidrotermal, com particular relevância para os depósitos minerais. Complementarmente, são apresentados e discutidos os principais algoritmos de cálculo usados nos códigos computacionais. A componente prática encontra-se estruturada em perfeita coordenação com a teórica, em que os alunos aplicam os conceitos discutidos na teórica através do uso dos principais códigos geoquímicos (PHREEQC, SUPCRT92, CHILLER, SOLVEQ, EQBRM), em que são inicialmente orientados na formulação de modelos simples e de complexidade crescente ao longo do semestre. A aprendizagem culmina com o uso de modelos de transporte e reacção em PHREEQC, mas discute-se brevemente a utilização de códigos mais completos e exigentes, os mais importantes dos quais são comerciais ou de uso mais restrito. A panorâmica oferecida aos alunos permite que os próprios sejam capazes de lidar com modelos geoquímicos de complexidade variada e, acima de tudo, desenvolverem um espírito crítico no uso destes códigos para a resolução de problemas reais de investigação ou outros e entenderem a validade dos resultados obtidos em confronto com as observações experimentais de laboratório ou de campo, concorrendo assim para os objetivos enunciados na disciplina.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretical component includes the main types of geochemical models relevant for the interaction between aqueous solutions and rocks in a perspective that includes surface low and ambient temperature processes, and deep hydrothermal processes, especially relevant for ore deposits. The main algorithms used in the geochemical codes are also presented and discussed. The lab classes are coordinated with the theoretical lectures in which the students apply the main concepts by using the most important geochemical codes (PHREEQC, SUPCRT92, CHILLER, SOLVEQ, EQBRM), in which they are guided in the formulation of initially simple models that get more complex along the semester. The learning process ends with the use of the reactive transport models in PHREEQC, but the use of more complex and comprehensive codes are also briefly discussed. The variety of topics offered to the students allows them to be able to cope with geochemical models of variable complexity but, most importantly, to be able to have a critical attitude in the use of these codes while solving real research problems. Besides it gives them the ability to understand the validity of the results obtained while comparing them with experimental observations from the lab or from the field, thus meeting the objectives of the course.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Ingebritsen, S e S. Ward (1998). Groundwater in Geologic Processes. Cambridge University Press. Lichtner, P C, Steefel, C I e Oelkers, E H (1996). Reactive Transport in Porous Media. Reviews in Mineralogy, 34, Mineralogical Society of America. Parkhurst, D. L. e C. A. J. Appelo (1999). User's Guide to PHREEQC (Version 2). U. S. Geological Survey Water-Resources Investigations Report 99-4259, 312 pp. Reed, M.H. (1998). Calculation of simultaneous chemical equilibria in aqueous-mineral-gas systems and its application to modeling hydrothermal processes. Chapter 5, in J. Richards, and P. Larson, eds., Techniques in Hydrothermal Ore Deposits Geology,

Reviews in Economic Geology, 10, 109–124. Stumm, W. e J. J. Morgan (1996). Aquatic Chemistry, 3ª ed., John Wiley & Sons. Zhu, C. e G. Anderson (2002). Environmental Applications of Geochemical Modeling. Cambridge University Press.

Mapa X - Petrologia e Geodinâmica / Petrology and Geodynamics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Petrologia e Geodinâmica / Petrology and Geodynamics

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Manuel Lima Da Silva Mata - 0h (não ativa em 2015/16)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não existem outros docentes envolvidos

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular tem por objetivo a expansão, ao nível do 2º ciclo, dos conhecimentos adquiridos durante a graduação nas áreas de Petrologia Ígnea, Petrologia Metamórfica e Geodinâmica Química, fazendo uso sempre que possível de métodos quantitativos, numa abordagem que se pretende facilitadora de uma compreensão integrada dos processos magmáticos e metamórficos e da sua importância para a evolução do planeta Terra.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims at expanding the knowledge acquired during undergraduate studies in the areas of Igneous Petrology, Metamorphic Petrology and Chemical Geodynamics, making use wherever possible of quantitative methods, in an approach that is intended to facilitate an integrated understanding of magmatic and metamorphic processes and of its importance for the evolution of planet Earth.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O uso de associações magmáticas e metamórficas na reconstrução do modo de evolução de cadeias orogénicas. A evolução do planeta Terra à luz da Geodinâmica Química.

6.2.1.5. Syllabus:

The use of magmatic and metamorphic associations in deciphering the evolution of orogenic chains. The evolution of planet Earth in light of Chemical Geodynamics.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos da disciplina de Petrologia e Geodinâmica foram concebidos tendo em atenção os objetivos estabelecidos para esta unidade curricular, a preparação expectável para alunos que concluíram a Licenciatura e a necessidade de aumentar a compreensão qualitativa e quantitativa dos processos magmáticos e metamórficos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus of the Petrology and Geodynamics have been designed taking into account the objectives set for this course, the expected preparation for students who have completed the geology degree and the need to increase the qualitative and quantitative understanding of magmatic and metamorphic processes.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Estrutura temática modular, articulando abordagens teóricas, teórico-práticas e práticas (análise de campo) convergentes no objetivo de demonstrar a importância dos processos magmáticos e metamórficos na evolução do planeta Terra. As aulas teóricas são expositivas e incluem sessões proferidas por especialistas convidados que apresentarão "estudo de casos". As aulas teórico-práticas são dedicadas à resolução de problemas, enquanto que as aulas práticas se realizarão no campo. Teste final teórico-prático: 100%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Modular structure, articulating theoretical, theoretical-practical and practical (field trips) approaches, converging in order to demonstrate the importance of magmatic and metamorphic processes in the evolution of planet Earth. The lectures are expository and include talks given by invited experts who will present "case studies". The theoretical-practical classes are dedicated to problem solving, while the practical sessions will

take place in the field. Final theoretical-practical examination: 100%

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

De acordo com os objetivos e o programa, o ensino combina abordagem teórica e processos de quantificação com análise de campo, requerendo diferentes graus de conceptualização e integração. Combina-se uma abordagem de microescala e mesoescala com abordagens regionais e planetária, conferindo ao aluno uma visão multi-escala dos processos metamórficos e magmáticos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

According to the objectives and the program, teaching combines theoretical approach and quantification of processes with field analysis, requiring varying degrees of conceptualisation and integration. It combines a micro-scale and meso-scale approach with regional and global approaches, giving the student a multi-scale vision of metamorphic and magmatic processes.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bucher, K. & Frey, M. (2002) -Petrogenesis of metamorphic rocks. Springer- Verlag, 376 pp. Holland, H.D & Turekian, K.K. (eds) (2004)- Treatise on Geochemistry. Elsevier, 10 volumes. Turcotte, D.L. & Schubert, G. (2013) – Geodynamics. Cambridge University Press, 456 pp. Winter, J. (2009) – An introduction to igneous and metamorphic petrology. Prentice Hall, 699 pp.

Mapa X - Projecto de Campo e Experimental / Field and Experimental Project

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projecto de Campo e Experimental / Field and Experimental Project

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Manuel Lopes Cardoso Cabral - 0h (não ativa em 2015/16)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não existem outros docentes envolvidos

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A disciplina destina-se a preparar os formandos para a prática geral dos trabalhos de investigação científica, através da abordagem dum caso de estudo concreto, que envolva predominantemente ensaio metodológico e exercício prático específico, com contextualização teórica básica. Pretende-se proporcionar ao formando aquisição de conhecimentos e treino em técnicas específicas cujo campo de aplicação, preferencialmente, abranja o tema sobre o qual a dissertação (ou Projecto de Investigação) será elaborada. Competências a desenvolver: Reconhecer e exercitar a prática geral dos trabalhos de investigação científica, nomeadamente componente(s) de análise de campo e/ou experimental, desenvolvidas em função de um tema específico; Saber integrar conhecimentos teóricos e metodológicos sobre um determinado tema de investigação; Saber construir e apresentar trabalho de síntese, relativo ao estudo/ensaio desenvolvido, de acordo com as normas genéricas dos trabalhos científicos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims at preparing the students for the general practice of scientific research through the analysis of a case study, which is chosen case by case so as to involve specific practical methodologies and theoretical concepts. It is intended to provide knowledge and practice in particular techniques which preferentially should cover the thematic of the MSc Thesis (or Research Project) that will be performed by each student. It is expected to develop of the following capacities: To recognize and exercise the general practice of scientific research, namely field and/or experimental analysis concerning a specific subject; To integrate theoretical and methodological knowledge concerning a specific research subject; To elaborate and present a report of the performed study, according to the general rules of scientific work.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Conteúdo adaptado ao universo de estudos de caso a tratar por cada formando, visando fornecer suporte/enquadramento teórico e prático às metodologias de laboratório e de terreno a desenvolver, e articulando-se com o trabalho conducente à dissertação ou projecto de investigação.

6.2.1.5. Syllabus:

The planning of the course is adapted to each case study to be worked by every student, with emphasis to

theoretical and practical support for the laboratory and field activity to be performed, and preferentially linked to the work conducing to the elaboration of the MSc thesis or research project.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos são adaptados caso a caso, em função do trabalho a desenvolver por cada formando, e organizados de forma a atingirem-se os objectivos pretendidos: proporcionar autonomia em metodologias práticas de terreno e laboratoriais, e capacidade de análise dum conjunto de dados sobre temas/problemas concretos, segundo a perspectiva própria da investigação científica.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The planning of the course is adapted case by case, according to the work to be performed by each student, aiming at attaining the proposed objectives: to develop autonomy in laboratory and field practical methodologies, and the capacity of analysis of datasets on specific themes/problems in the perspective of scientific research.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas consistindo na análise e discussão dos problemas concretos abordados em cada caso/Projecto, e aplicação de conceitos teóricos e metodologias de análise; Trabalho de campo para observação, discussão e interpretação de informação geológica no terreno, e amostragem para tratamento laboratorial; Trabalho laboratorial consistindo na aplicação de metodologias de tratamento das amostras colhidas. Relatório relativo ao trabalho realizado durante o semestre

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical-practical classes for discussion of specific problems addressed in each case/Project, and application of theoretical concepts and practical methodologies of analysis; Field classes/work for the observation, discussion and interpretation of the geological field data, and sampling for laboratory treatment; Laboratory classes/work consisting in the application of specific methodologies for the treatment of the collected samples. Written report of the work performed during the semester

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A diversidade de métodos de ensino utilizados (componente teórico-prática, trabalho de campo e trabalho laboratorial), bem como a importante componente de discussão conjunta e de trabalho autónomo do formando, promovem os objectivos pretendidos na Unidade Curricular.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The diversity of the study methodologies used (theoretical-practical component, field work and laboratory work), together with the important component of joint discussion and of autonomous work by the student, promote the objectives intended for the Course.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bibliografia geral de apoio ao tema do Projecto indicada/facultada caso a caso; Bibliografia complementar e/ou temática mais específica indicada/facultada caso a caso.

Mapa X - Geologia Ibero-Atlântica / Geology of Ibero-Atlantic Terranes

6.2.1.1. Unidade curricular:

Geologia Ibero-Atlântica / Geology of Ibero-Atlantic Terranes

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Brandão Silva - 0h (não ativa em 2015/16)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não existem outros docentes envolvidos

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Nesta Unidade Curricular do Mestrado em Geologia, os conhecimentos anteriormente adquiridos pelos alunos (durante a licenciatura e nas disciplinas do 1º semestre do 2º Ciclo) serão compreendidos de acordo com as características e evolução da Península Ibérica e dos sectores atlânticos vizinhos. O programa inclui uma

análise em termos de Geologia Regional, focalizando sectores pré-Mesozóicos e Mesozóicos da Península Ibérica e, Ilhas Atlânticas, do ponto de vista geodinâmico. É feito um estudo de ambientes dinâmicos, constituindo um campo de ensaio à aplicação de conceitos teorizados em outras disciplinas, tendo como base publicações, cartas geológicas seleccionadas, bem como observação e trabalho sobre o terreno. A disciplina destina-se a estudantes com Licenciatura, que pretendam seguir uma carreira profissional em áreas relacionadas com a Geologia. Pelo carácter abrangente das matérias do currículo da disciplina, os campos de Investigação e Aplicação, encontram-se contemplados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This Course is included in Masters in Geology. The knowledge previously acquired by the students (during the undergraduate course, as well as the first semester disciplines of the 2nd Cycle) will be required to foster understanding of the characteristics and evolution of the Iberian Peninsula and Atlantic sectors. The program includes analysis in terms of Regional Geology and Geodynamic point of view, focusing on pre-Mesozoic and Mesozoic sectors of the Iberian Peninsula and the Atlantic Islands. A study of dynamic environments is carried out, providing the application of concepts theorized in other disciplines, based on documents such as publications, selected geological maps, as well as observation and work in the field. The course is aimed at undergraduate students wishing to pursue a career in areas related to geology. For the comprehensive nature of the curriculum of the discipline, Research and Application fields, are contemplated.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Componente Teórica: Evolução dinâmica da Península Ibérica e Atlântico. Ciclos ante-Mesozóicos na globalidade e na Península Ibérica em particular. Ciclos Meso-Cenozóicos na globalidade e na Península Ibérica em particular. Ilhas oceânicas. Terrenos Quaternários e Neotectónica. Componente Prática e de Campo: - Análise e interpretação de cartas geológicas seleccionadas a várias escalas e perfis; - Cartas geológicas seleccionadas, das principais unidades zoneográficas; - Excursão temática, a áreas seleccionadas do Maciço Ibérico e Orlas Meso-Cenozóicas.

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical component: Dynamic evolution of the Iberian Peninsula and the Atlantic. Ante-Mesozoic cycles in general and in the Iberian Peninsula. Meso-Cenozoic Cycles in general and in the Iberian Peninsula. Oceanic islands. Quaternary and Neotectonics in the Iberian Peninsula. Practical and Field component: - Analysis and interpretation of selected geological maps at various scales and profiles; - Selected geological maps of major zoneographic units; - Thematic field trip in selected areas of the Iberian Massif and Meso-Cenozoic borders.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos da disciplina de Geologia Ibero Atlântica, foram concebidos em conformidade com os objectivos estabelecidos e, encontram-se de acordo com os requeridos, em face da preparação dos alunos em outras disciplinas previamente leccionadas no âmbito da Licenciatura. A compreensão da evolução Geodinâmica da Península Ibérica e Atlântico, é encontrada na abordagem ao estudo dos Ciclos ante- sin- e, pós-Mesozóicos, nomeadamente no âmbito de excursão temática. Uma longa experiência do ensino destas matérias, comparadas e, aferidas com as leccionadas a nível nacional e internacional, demonstram que os conteúdos programáticos são coerentes com os objectivos da disciplina.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The "Geologia Ibero Atlântica" syllabus, was designed in accordance with the objectives, and it is according to what is required in view of previous preparation of the students in other disciplines of the License degree. The understanding of the geodynamic evolution of the Iberian Peninsula and the Atlantic, is found in the approach to the study of ante-syn- and post-Mesozoic cycles, particularly in the context of thematic field trip. A long experience of teaching these subjects, compared and assessed with the lectured nationally and internationally, show that the program content is consistent with the objectives of the discipline.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas, são apresentados, explicados e, exemplificados os conteúdos da disciplina. Nas aulas práticas e, de campo, os alunos tomam contacto com resolução de questões de Geologia Regional, comparando e discutindo evidências de afloramentos críticos, em face de mapas temáticos. A avaliação consta de um trabalho final apresentado sob a forma de artigo, elaborado, discutido e, apresentado individualmente, tendo como base um tema fundamentado em bibliografia seleccionada.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In the theoretical classes are presented, explained and exemplified the contents of the discipline. In practical classes and field, students have contact with the resolution of questions concerning Regional Geology, comparing and discussing evidence of critical outcrops in the face of thematic maps. The assessment consists of a final report presented in the form of paper, presented and discussed individually, based on a theme and selected bibliography.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino foram elaboradas e, concretizadas de forma a atingir os objectivos estabelecidos. No âmbito das aulas da componente teórica, é apresentada, transmitida e, exposta aos alunos, a origem e finalidade dos conceitos envolvidos nesta unidade curricular. As questões abordadas na componente prática e, de campo, são pensados de modo a solidificar a aquisição de conhecimentos em termos de Geologia Regional, aplicáveis em múltiplos campos e, conducentes a um desenvolvimento de capacidades integradoras de informação dos diferentes ramos das geociências, preparação essa, com vista a ulteriores explorações, no contexto da profissão de geólogo. Uma articulação integrada das componentes teórico-prática e, de campo, conduz a uma compreensão em termos espacial e temporal, dos fenómenos geológicos por parte dos estudantes, requisito fundamental na formação de profissionais em Geologia, nos aspectos técnico-científicos das matérias da unidade curricular em questão.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methods have been developed and implemented to achieve the proposed objectives. During the theoretical component, is exposed the origin and purpose of the concepts involved in this course. The issues addressed in the practical and field component, are thought in order to solidify the acquisition of knowledge in terms of regional geology, and are applicable in many fields, leading to development of capabilities that integrate information from different branches of the geosciences. The goal of this preparation is related to further explorations in the context of the profession of geologist. The integration and combination of the different components, leads to a spatial and temporal understanding of the geological phenomena by students, the fundamental requirement of professional training in geology, regarding technical and scientific aspects of the course in question.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Publicações sobre geologia regional; Artigos em revistas científicas nacionais e internacionais, seleccionados.

Mapa X - Modelação Experimental e Numérica de Processos Geológicos/Numerical and Analogue Model of Geol.Proc

6.2.1.1. Unidade curricular:

Modelação Experimental e Numérica de Processos Geológicos/Numerical and Analogue Model of Geol.Proc

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Fernando Manuel Ornelas Guerreiro Marques - 0h (não ativa em 2015/16)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não existem outros docentes envolvidos

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Objectivos: questionar a razão da existência das estruturas observadas, e fundamentar hipóteses explicativas. Compreender a mecânica através da concepção, teste e validação de modelos experimentais à escala envolvendo materiais análogos, ou de modelos numéricos utilizando parâmetros físicos adequados. Competências de: observação; trabalhar informação; análise e síntese; aprender e apreender; transformar informação em conhecimento; conceber/realizar trabalho de projecto; formular e resolver problemas; aplicar conhecimentos e adaptar-se a situações novas; exposição oral e debate; racionalidade na tomada de decisões; autonomia; curiosidade, imaginação e criatividade.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Objectives: question how and why structures formed, and put forward educated hypotheses. Understand the mechanics through design, test and validation of scaled analogue models, or numerical models using appropriate physical parameters. Competences: observation; manage information; analysis and synthesis; learn and apprehend; turn information into knowledge; design/carry out project work; formulate and solve problems; apply knowledge and adapt to new situations; oral presentation and debate; rational decision making; autonomy; curiosity, imagination and creativity.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Principais tipos de comportamento reológico de materiais (rochosos ou análogos) Da natureza para o modelo – a escala de diversos parâmetros físicos Introdução à modelação numérica por elementos finitos Zonas de cisalhamento dúctil: escoamentos, vorticidade e comportamento dos corpos rígidos no seu interior. Introdução à mecânica dos dobramentos. Dobramentos passivos e activos. Dobramentos leito singular e multi-leito.

Trabalho de campo durante 8 dias para recolha de dados para suporte de trabalho experimental e numérico. Concepção e construção de modelos experimentais e numéricos

6.2.1.5. Syllabus:

Main types of rheological behaviour of materials (rock or analogue). From nature to model – scaling of physical parameters. Introduction to finite element numerical modelling. Ductile shear zones: flow, vorticity and rotational behaviour of embedded rigid inclusions. Introduction to the mechanics of folding. Passive and active folding. Single and multilayer folding Eight days fieldwork for data collection that will support the experimental and numerical work. Design and construction of experimental and numerical models.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os processos geológicos só podem ser postos em evidência através da observação, mas só uma modelação conscienciosa (analítica, análoga ou numérica) nos permite verdadeiramente compreender os mecanismos em jogo e nos orientar na busca de dados úteis e relevantes. Portanto, é necessário: aquisição de informação no terreno, em sala de aula, e em pesquisa bibliográfica autónoma – os temas abordados vão desde os clássicos da Geologia Estrutural e da Tectónica até aos mais recentemente publicados em revistas ISI. Privilegiam-se as observações de campo e os tópicos que são o objecto de importante investigação actual. Meios de transformação dessa informação em conhecimento interiorizado – através da análise e integração da informação adquirida, e da realização de trabalho na forma de projecto (saber planear e concretizar), da introdução da Física na procura da explicação das estruturas observadas (compreensão), e da modelação (compreensão)

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Geological processes can only be put in evidence through observation, but only sensible modelling (analytical, analogue or numerical) allows actual understanding of the governing mechanisms, and guide us in the search of new relevant and useful data. Therefore, we need: acquisition of information in the field, in the classroom, and through autonomous bibliographic search – the topics range from those of classical Structural Geology and Tectonics to those recently published in ISI journals. Emphasis is put on field observations and topics that are the object of present-day important research. Means to transform acquired information into apprehended knowledge – through analysis and integration of information, work in the form of project (know how to plan and accomplish), introduction of Physics in the search for explanation of observed geological structures (understanding), and modelling (understanding)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Parte da teoria é leccionada no campo, em frente do objecto de estudo. Desenho e descrição detalhada. Informação trabalhada em folhas de cálculo. Procura dos "como" e dos "porquê". Dedução de equações de Física básica observando as estruturas. Dedução in situ de algumas equações e parâmetros (e.g. atrito interno). Trabalho na forma de projecto. As restantes aulas teóricas são expositivas, mas com grande interacção com a audiência. Relatório na forma de artigo científico, e apresentação oral, com recurso a Power Point, seguida de discussão com o professor e a audiência.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theory taught in the field, in front of the study object. Drawing and detailed description. Use of spreadsheets to manage information. Look for the "hows" and "whys". Some basic physical equations are deduced looking at the geological structures. Some equations and parameters (e.g. internal friction) are deduced experimentally in situ. Work in the form of a project. The remaining theoretical classes are tutorial, but always with great interaction with the audience. Report in the form of a paper, and oral presentation with recourse to Power Point, followed by a discussion with teacher and audience.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Objectivos – Num sistema de ensino moderno balizado pelo Acordo de Bolonha, espera-se que o aluno do ensino superior adquira e desenvolva competências de alto nível. Numa Faculdade de Ciências, em particular, espera-se que o aluno adquira e desenvolva uma atitude congruente com a Ciência: grande curiosidade, imaginação e criatividade, aliadas a competências de alto nível. Tendo em conta os objectivos e as competências a desenvolver, as metodologias de ensino escolhidas são: A observação, in loco, de estruturas de grande beleza estética e de grande valor didáctico – permite motivar os alunos, estimular a curiosidade, a imaginação e a criatividade, melhorar a capacidade de observação, aumentar a capacidade de aprender e apreender, e aumentar a capacidade de aplicar conhecimentos e adaptar-se a situações novas. O desenho e a descrição detalhada das estruturas observadas – este é um dos métodos mais eficazes para o reconhecimento de problemas, e favorece o aumento das capacidades para trabalhar informação e de análise e síntese. O ensino na presença do objecto de estudo – permite motivar os alunos, estimular a curiosidade, a imaginação e a criatividade, aumentar a capacidade de aplicar conhecimentos e adaptar-se a situações novas. O aluno toma consciência de que os olhos vêem o que o cérebro está educado para ver. A introdução da Física e da

modelação na Geologia na procura da explicação das estruturas observadas – permite desenvolver a capacidade de transformar informação em conhecimento, a capacidade de análise e síntese, a capacidade de aprender e apreender, a capacidade de formular e resolver problemas, e a capacidade de aplicar conhecimentos e adaptar-se a situações novas. O trabalho na forma de projecto – permite desenvolver a capacidade de conceber/realizar projectos, melhorar a capacidade de formular e resolver problemas, estimular a racionalidade na tomada de decisões, e incrementar a autonomia. A aquisição de informação por pesquisa bibliográfica – permite incrementar a autonomia, e melhorar as capacidades para trabalhar informação e de análise e síntese. Avaliação por relatório na forma de artigo, e exposição oral seguida de debate – permite melhorar a capacidade para trabalhar informação, a capacidade de análise e síntese, a capacidade de escrita técnica, e a de exposição oral e debate sustentado por conhecimento.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Objectives – In a modern education system constrained by the Bologna Agreement, the university pupil is supposed to acquire and develop high-level competences and skills. In a Faculty of Sciences, in particular, the pupil is supposed to develop an attitude consistent with Science: great curiosity, imagination and creativity, together with high-level competences. Taking into account the objectives and competences to be developed, the chosen teaching methodologies are: The in situ observation of geological structures with great beauty and didactic value – it allows to motivate pupils, stimulate curiosity, imagination and creativity, to improve observation skills, to increase the capacity to learn and apprehend, and improve the ability to apply knowledge and adapt to new situations. The drawing and detailed description of the observed structures – this is one of the most effective methods to recognize problems, and favour the increase of the ability to manage, analyze and synthesize information. Teaching facing the study object – it allows to motivate pupils, to stimulate curiosity, imagination and creativity, to increase the capacity to apply knowledge and adapt to new situations. The pupil becomes aware of the fact that the eyes see what the brain is educated to see. The introduction of Physics and modelling into Geology in the search for explanations of the observed structures – it allows the development of the ability to transform information into knowledge, the capacity of analysis and synthesis, the ability to learn and apprehend, the ability to formulate and solve problem, and the capacity to apply knowledge and adapt to new situations. The work in the form of a project – it allows to develop the ability to design/accomplish projects, improve the ability to formulate and solve problems, to stimulate the rational decision making, and to improve autonomy. Information acquisition through bibliographic search – it allows to increase autonomy, and improve the ability to manage, analyze and synthesize information. Evaluation by report in the form of a paper, and oral presentation followed by discussion – it allows improving the ability to manage, analyze and synthesize information, to improve the skills of scientific writing, and the skills of oral presentation and discussion supported by knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Hubbert, K., 1937. Theory of scale models as applied to the study of geologic structures. Bulletin of the Geological Society of America 48, 1459-1520. Ghosh, S.K., 1993. Structural Geology: Fundamentals and Modern developments. Pergamon Press, UK. Pollard, D.D., Fletcher, R.C., 2005. Fundamentals of Structural Geology. Cambridge University Press, UK. Keary, P., Klepeis, K.A., Vine, F.J., 2009. Global Tectonics. John Wiley & Sons, UK, 3rd edition. Moores, E.M., Twiss, R.J., 1995. Tectonics. W.H. Freeman and Company, USA. Ranalli, G., 1995. Rheology of the Earth. Chapman and Hall, 2nd edition. Shun-Ichiro Karato, 2008. Deformation of Earth Materials: An introduction to the rheology of solid Earth. Cambridge University Press. Hall, G., 2003. How to write a paper. BMJ Publication Group, UK, 3rd edition.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

As unidades curriculares incluem aulas teóricas (T), teórico-práticas (TP), práticas (PL) e de trabalho de campo (TC), sendo as metodologias de ensino adaptadas ao tipo de aula e às especificidades das matérias. As sessões T são expositivas, apresentando/discutindo conceitos base, casos de estudo e análise de implicações. Em algumas disciplinas os estudantes preparam, apresentam e discutem oralmente sínteses de alguns temas. As aulas TP versam a resolução/discussão de exercícios numéricos. As aulas PL são dedicadas a trabalho petrográfico, experimental e analítico, e posterior processamento/interpretação de resultados. Estes trabalhos são geralmente desenvolvidos grupo (2 a 3 pessoas). A componente TC consolida aspectos abordados em aula e desenvolve capacidades de observação/registo e integração global de dados. Textos de apoio, cópias das apresentações Power Point e protocolos são disponibilizados aos alunos através da plataforma Moodle.

6.3.1. Suitability of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

The curricular units include theoretical lectures (T), theoretical-practical (TP), practical (PL) and fieldwork (FW). The teaching methods are adapted to each type of class. T classes are expository, presenting / discussing basic concepts and case studies. Sometimes the students prepare, present and orally discuss some themes. TP classes are for resolution / discussion of numerical exercises. The PL classes are dedicated to petrographic, experimental and analytical work, often developed in group (2-3 people). The FW component consolidates points raised in class and develop skills of observation and whole data integration. Supporting texts, Power Point

handouts and protocols are made available to students through the Moodle platform.

6.3.2. Formas de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

A organização dos cursos por ciclos é semestral, correspondendo cada semestre a 30 ECTS e 1 ano a 60 ECTS. Por decisão do Senado da UL, 1 ECTS corresponde a 28h de trabalho de um estudante. Pressupõe-se assim que 1 ano de trabalho corresponde a 1680h.

A avaliação destas condições foi realizada em Ciências através de inquéritos dirigidos aos alunos e aos docentes aquando da adequação dos cursos ao processo de Bolonha, nos quais os alunos foram diretamente inquiridos sobre a distribuição do tempo de trabalho que foi necessário para que tivessem concluído com sucesso as diferentes disciplinas que frequentaram, e os docentes sobre a estimativa que faziam para o mesmo tempo de trabalho.

Este é um assunto discutido e cuidadosamente pensado em cada reestruturação, principalmente quando se propõem mudanças estruturais no plano curricular.

6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.

The program is organized in semesters, each corresponding to 30ECTS. An academic year is composed by 60ECTS. By decision of the Senate of the UL, 1 ECTS is by definition equivalent to 28h of work of a student. It is assumed that a year's work corresponds to 1680 h. The evaluation of this conditions was done in FCUL through a survey directed to students and teachers when programs were rearranged according to the Bologna process. In these surveys students were directly asked about the amount of working time that was necessary to have successfully completed different disciplines, and an estimative for this working time was also asked to the teachers.

This is a subject discussed and carefully thought of every restructuring, especially when they propose structural changes in the curriculum.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A avaliação é feita de acordo com as regras estabelecidas para cada unidade curricular, constando da respetiva sinopse e sendo comunicada aos alunos na primeira aula. Dependendo das disciplinas, a avaliação pode ser feita através de uma avaliação final de tipologia variada, de avaliação contínua ou englobando estas duas componentes. A definição da metodologia de avaliação que melhor assegure que a mesma é feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular cabe ao regente de cada uma das disciplinas que deverá assegurar que a mesma incide sobre os temas abordados nos diferentes tipos de aulas (T; TP; PL; TC).

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

The evaluation process is done according to the rules established for each curricular unit, as expressed in the respective synopsis and being communicated to students in the first class. Depending on the course, the evaluation can be done through a final assessment (of varied type), continuous assessment or encompassing these two components. The definition of the evaluation methodology is done according to the learning objectives of the course by the teacher in charge, who must ensure that it covers topics from different types of class (T; TP; PL; FW).

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas.

De acordo com os temas a lecionar em cada Unidade Curricular, sempre que adequado, os estudantes participam na preparação e apresentação de seminários sobre temas diversos, discussão de temas propostos e de artigos científicos. As aulas teórico-práticas, práticas e de campo permitem aos alunos desenvolver diferentes atividades e usar diversas técnicas tal como são realizadas em ambiente de investigação e na perspectiva de aprender fazendo.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

According to the topics to teach in each curricular unit and when appropriate, students participate in the preparation and presentation of seminars on various topics, discussion of proposed topics, and scientific articles. TP, P and FW classes allow students to develop different activities and use various techniques such as they are developed in the research environment, a way of learning by doing.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º diplomados / No. of graduates	1	0	1
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	0	0	1
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	1	0	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

No período em análise todos os alunos inscritos realizaram as unidades curriculares no curso de especialização em Geociências do Petróleo.

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

During the reporting period all students did the curricular units on the "Especialização em Geociências do Petróleo"

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

No final de cada semestre e após o lançamento das notas, constam de forma automática nos relatórios de unidade curricular, as taxas de sucesso por u.c. (aprovados/inscritos e aprovados/avaliados). Anualmente o NUPAGEQ elabora indicadores sobre o Número médio de ECTS realizados por curso (de 1º ciclo e MI), bem como realiza estudos neste âmbito.

Estes resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados pela coordenação do curso para detetar eventuais problemas relacionados com as diferentes u.c. do plano de estudos. Em função dos problemas detetados são ouvidos os docentes e os alunos envolvidos na disciplina, e são encontradas soluções.

Nas u.c. com valores muito fora da média, procura-se encontrar alguma situação específica que explique esse comportamento e, caso se encontre uma explicação causal, esta é abordada com os regentes ou com os responsáveis de outros departamentos.

Até agora as situações verificadas foram esporádicas e ultrapassadas com estas iniciativas.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

At the end of each semester, are inserted automatically in the course of reporting, success rates by uc (approved / registered and approved / evaluated). Every year NUPAGEQ elaborates indicators of the average of ECTS performed by study cycle (1st cycle and IM) as well as conducts studies in this area.

Academic success rates are used by the course coordinator. If problems are detected teachers and students involved in the course are heard, and solutions are found.

In the courses with the lowest values, which are far away from the average, there is an effort to find some specific situation that explains this behavior. If some causal explanation is found, it is dealt with its professors or with the presidents of the other departments.

Until now the reported situations have been solved with these initiatives.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	100
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of	

graduates that obtained employment until one year after graduating

7.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respetiva classificação (quando aplicável).

A maioria dos docentes do mestrado em Geologia desenvolve, atualmente a sua atividade científica no Laboratório Associado Instituto Dom Luiz (FCUL) que se encontra avaliado como Muito Bom.

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).

Most of the teachers of the Master program in Geology presently develop their scientific activity in the Associate Laboratory Instituto Dom Luiz (FCUL), which is rated as Very Good.

7.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/20118cad-d088-4d59-b491-5625144554e4>

7.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/20118cad-d088-4d59-b491-5625144554e4>

7.2.4. Impacto real das atividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

O Mestrado em Geologia tem, pelo tipo de formação que fornece, potencial para um real impacto extra-universitário nas áreas de "Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia", "Geologia Estrutural" e "Geoquímica, Mineralogia e Petrologia". No entanto tal potencial só se poderá concretizar através da formação de um número significativo de Mestres naquelas áreas, o que não tem acontecido.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

Considering the training it provides, the MSc in Geology has the potential for a real extra -university impact in the areas of "Stratigraphy, Sedimentology and Paleontology", "Structural Geology" and "Geochemistry, Mineralogy and Petrology". However, this potential can only come about through the formation of a significant number of masters in those areas, which has not happened.

7.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

As atividades científicas e tecnológicas dos docentes envolvidos no ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre em Geologia são realizadas no âmbito de projetos de investigação desenvolvidos em parceria com outras instituições nacionais e internacionais. O financiamento nacional provém, entre outros, da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT).

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

Scientific and technological activities of teachers involved in the cycle of studies leading to Master's degree in Geology are performed within research projects developed in partnership with other national and international institutions. National funding mainly comes from Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT).

7.2.6. Utilização da monitorização das atividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

A monitorização das atividades científicas e tecnológicas desenvolvidas pelos docentes envolvidos no ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre em Geologia é efectuada através do Regime de Avaliação de Docentes (RADD), avaliação dos projectos em que estão envolvidos e correspondente impacte dos resultados obtidos. O reconhecimento do valor da atividade desenvolvida está patente, por exemplo, em convites para: 1) integrar equipas editoriais; 2) proceder a revisões de publicações em revistas internacionais; 3) participar em comissões de avaliação (nacionais e estrangeiras) de projectos ou bolsas de pós-graduação; 4) fazer parte de comissões transnacionais europeias; e 5) parcerias em projectos ID&T. Os docentes são convidados a um exercício de auto-crítica sobre a sua participação no mestrado, esperando-se que daí retirem ilações sobre a necessidade, ou não, de implementarem alterações na unidade curricular a seu cargo.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

The monitoring of scientific and technological activities developed by the teaching staff involved in the Master's program in Geology is made through a Performance Assessment System (RADD), the evaluation of projects

submitted to competitive calls and the corresponding impact of the obtained results. Recognition of the value of the scientific activity performed is reflected, for instance, in invitations to: 1) join editorial teams; 2) assist as peer reviewer in international journals; 3) participate in assessment committees of projects or grants funded by national or foreign agencies; 4) work in European transnational commissions; and 5) partnerships for RD&T projects. Teachers are invited to an exercise of self-criticism about their participation in the Master's. It is expected that the resultant conclusions are used, or not, to implement changes in course in charge.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos.

Os trabalhos executados durante a unidade curricular “Dissertação/Projecto de Investigação” integram linhas de pesquisa em instituições universitárias e/ou laboratórios de estado, ou atividades desenvolvidas em empresas. Os conhecimentos adquiridos nos dois anos do ciclo de estudos habilitam o mestre em Geologia a exercer funções de investigação ou técnicas no âmbito da Geologia e em particular nas áreas de “Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia”, “Geologia Estrutural” e “Geoquímica, Mineralogia e Petrologia”, assim contribuindo para a transferência de conhecimento.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

The work performed during the curricular “Dissertation/Research Project” integrate lines of research in universities and / or state laboratories, or activities in private companies. The knowledge acquired in the two years of the course enables the Master in Geology to perform research functions or techniques within the Geology and particularly in the areas of "Stratigraphy, Sedimentology and Paleontology", "Structural Geology" and "Geochemistry, Mineralogy and Petrology", thus contributing to knowledge transfer.

7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

Embora a maioria dos alunos considerem a realização do mestrado como passo intermédio para ingresso num programa de Doutoramento, o ciclo de estudos em Geologia capacita os alunos para uma inserção no mercado de trabalho. A existência de recursos humanos qualificados é uma mais-valia para as entidades empregadoras que os contratam contribuindo assim desenvolvimento nacional, regional e local.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

Although most students consider the realization of the Master in Geology as an intermediate step to apply to a PhD program, the study cycle of Geology enables students to an insertion in the labor market. The existence of qualified human resources is an asset to the employers contributing national, regional and local development.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a Instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

Anualmente são elaboradas por Ciências um conjunto de publicações destinadas a promover a Instituição e os seus ciclos de estudos. Os stakeholders e os opinion makers têm assim ao seu dispor um conjunto de informações atualizadas sobre o acesso, as funções, principais empregadores e saídas profissionais dos cursos de Ciências. Estas brochuras são distribuídas gratuitamente em feiras e certames especializados (nacionais e internacionais), escolas secundárias, empresas, etc, sendo igualmente disponibilizadas em formato digital.

7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

FCULisboa produces every year a set of publications to promote the institution and its study programs. Stakeholders and opinion makers have at their disposal a set of updated information of access, functions, major employers and career opportunities of our study programs. These brochures are distributed free in shows and specialized fairs (national and international), secondary schools, companies, etc., and is also available in digital format.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

A nível institucional (FCUL):

- *Ciclo de estudos da responsabilidade da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, instituição que desde a sua criação (1911) tem por missão o ensino e a promoção da investigação.*
- *Credibilidade e reconhecimento (nacional e internacional) na promoção de programas de ensino de elevada qualidade e exigência.*
- *Acolhimento de Unidades de Investigação com elevada dinâmica e reputação nacional e internacional, gerindo número avultado de projetos ID&T e de contratos de prestação de serviço estabelecidos com empresas e outras entidades públicas ou privadas, nacionais e estrangeiras.*
- *Serviços de apoio qualificado facilitando a progressão académica dos estudantes*
- *Estruturas de coordenação e gestão académicas eficientes.*
- *Atribuição de bolsas de mérito escolar.*
- *Localização privilegiada, integrando um campus de fácil acesso dotado de boas infra-estruturas.*

A nível institucional (Departamento de Geologia da FCUL)

- *Ciclo de estudos lecionado sob a coordenação do Departamento de Geologia, herdeiro de uma tradição de ensino e investigação de qualidade que remonta a 1837.*
- *Corpo docente altamente qualificado, detendo comprovada experiência pedagógica e notável competência científica nas áreas de ensino do ciclo de estudos.*
- *A maioria do corpo docente desenvolve a sua atividade de investigação integrado no Laboratório Associado Instituto Dom Luiz, classificado de Muito Bom pela FCT.*
- *Infra-estruturas adequadas ao bom funcionamento do curso de Mestrado, em número, qualidade e diversidade de meios instalados.*
- *Ambiente de excelente relacionamento entre docentes e discentes de todos os níveis de ensino.*

Ao nível do programa de mestrado em Geologia

- *Pertinência e relevância atual e futura da formação especializada em Geologia, nomeadamente nas áreas de especialização de “Estratigrafia, Sedimentologia e Paleontologia”, “Geologia Estrutural” e de “Geoquímica, Mineralogia e Petrologia”.*
- *Plano de estudos bem estruturado e em que os objetivos de ensino/aprendizagem foram definidos tendo em atenção o fornecimento, em simultâneo, de uma sólida formação de base em Geologia e a especialização numa das áreas de especialização acima referidas, ao nível de um 2º ciclo de estudos.*
- *Boa articulação entre as aulas teóricas e aulas de outro tipo (Teórico-práticas, Práticas Laboratoriais e Trabalhos de Campo).*
- *O coordenador do ciclo de estudos é docente de uma das UCs permitindo-lhe ter um contacto direto com os alunos e situações de lecionação real.*
- *Horário semanal compacto e regular.*

8.1.1. Strengths

Institutionally (FCUL):

- *Cycle of studies on the responsibility of the Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa an institution, which since its creation (1911) is committed to teaching and promotion of scientific research.*
- *Credibility and recognition (national and international) as a promoter of high-quality and demanding educational programs.*
- *Hosted Research Units with high dynamics and national and international reputation, managing large numbers of RD & T projects and service contracts signed with companies and other public or private, national or foreign, entities.*
- *Efficient structures of academic coordination and management.*
- *Merit Scholarships.*
- *Prime location, integrating a campus easily accessible endowed with good infrastructure.*

At the institutional level (Departamento de Geologia FCUL)

- *Cycle of studies taught under the coordination of the Department of Geology, heir of a tradition of teaching and quality research dating back to 1837.*
- *Highly qualified teaching staff, holding proven teaching experience and remarkable scientific expertise in educational areas of the Master course.*
- *Most of the teachers develop his research activity in the Associate Laboratory Instituto Dom Luiz, rated as Very Good by FCT.*
- *Infrastructure appropriate for the proper functioning of the Master, in number, quality and diversity of media installed.*
- *Excellent relationship between teachers and students of all educational levels.*

In terms of the Master's program in Geology

- *Current and future importance and relevance of specialised training in Geology, particularly in the areas of specialization: "Stratigraphy, Sedimentology and Paleontology", "Structural Geology" and "Geochemistry, Mineralogy and Petrology."*
- *Well-structured curricular plan with teaching / learning objectives defined taking into account the simultaneous supply of a solid formation in Geology and skills in the above mentioned areas of expertise, at the level of a Master's program.*
- *Good articulation between theoretical lessons and classes of another type (theoretical-practical, laboratory practices and fieldwork.*
- *The Master's Program coordinator has in charge one of the UCs allowing him to have a direct contact with students and situations of real teaching.*
- *Compact and regular weekly schedule.*

8.1.2. Pontos fracos

O baixo número de candidatas ao Mestrado em Geologia, que por mais de uma vez impediu o funcionamento pleno do mesmo, constitui o seu mais significativo ponto fraco, podendo mesmo colocar em risco a sobrevivência deste ciclo de estudos.

Em nossa opinião, o baixo número de inscrições no Mestrado em Geologia deve-se em parte ao carácter singular da Licenciatura em Geologia oferecida pela FCUL que, desenvolvendo-se em 4 anos e oferecendo habilitação profissional, é caso único em Portugal. De facto, todas as restantes Licenciaturas na área das Ciências da Terra têm 3 anos e a habilitação profissional só é alcançada com a obtenção do grau de Mestre. No contexto de crise económica que o país atravessa a situação acima referida acaba por ser um forte desincentivo para a inscrição num 2º ciclo.

Por outro lado, o facto de ciclos de estudo de Mestrado ministrados noutras universidades, nacionais e estrangeiras, darem equivalência a disciplinas do 4º ano da Licenciatura da FCUL tem levado ao desvio de Licenciados de Lisboa para cursos de Mestrado de outras Universidades.

Se as circunstâncias acima referidas explicarão o baixo número de inscrições por parte dos licenciados em Lisboa, também contribuem para a pouca atratividade que o Mestrado em Geologia da FCUL parece exercer sobre os licenciados de outras escolas. De facto, ao ingressarem no 2º ciclo da FCUL, desenhado como complemento de um licenciatura de 4 anos, estes alunos vêm necessariamente com uma preparação de base claramente inferior à dos Licenciados em Lisboa o que torna difícil o acompanhar das matérias lecionadas. O muito baixo número de candidatas ao Mestrado em Geologia reflete-se posteriormente no cada vez mais baixo número de candidatas aos programas doutorais com implicações evidentes ao nível da investigação científica praticada na FCUL.

8.1.2. Weaknesses

The low number of candidates for the Master in Geology, which more than once prevented the full functioning of it, is its most significant weakness and may even endanger the survival of this study cycle.

In our opinion, the low number of entries in the Master in Geology is partially due to the unique character of Geology Degree offered by FCUL, that developing in four years and providing professional qualification, is at odds with the curricula offered by the other universities. In fact, all other Degrees in the field of Earth Sciences have three years and the professional qualification is only achieved with the degree of Master. In the context of economic crisis the country is experiencing the above situation turns out to be a strong disincentive for entry in a 2nd cycle.

On the other hand, the fact that other universities, national and foreign, are giving the equivalence of disciplines of the 4th year of the Bachelor of FCUL to some of the master courses, has led to the deviation of the graduate in Lisbon to Master's courses of other universities.

If the above circumstances explain the low number of applications by licensees in Lisbon, also contribute to the low attractiveness that the FCUL Master in Geology seems to exert on the graduates in other schools. In fact, by entering the 2nd cycle of FCUL, designed to complement a four years degree, these students come necessarily with a clearly lower base preparation as compared with Lisbon graduates, which makes it difficult to follow the taught material.

The very low number of candidates for the Master in Geology is also reflected in the increasingly low number of applicants for doctoral programs with obvious implications in terms of scientific research practiced in FCUL.

8.1.3. Oportunidades

As oportunidades de consolidação e crescimento da formação pós-graduada em Geologia radicam essencialmente na:

- *Perceção crescente, pela Sociedade, da importância e utilidade do conhecimento em Geologia decorrente, entre outros, das ameaças impostas pelas alterações climáticas e da necessidade de melhor conhecermos o modo de funcionamento do planeta Terra para as podermos minimizar e enfrentar.*
- *Procura crescente de profissionais da área das Geociências do Petróleo.*
- *Imposição pela FCT da necessidade do Grau de Mestre para aceder a Bolsas de Doutoramento.*
- *Possibilidade de oferta aos outros países de língua portuguesa.*

8.1.3. Opportunities

The opportunities to consolidate and improve the post-graduate training in Geology are emerge from:

- *The increasing perception of the importance and utility of knowledge in Geology, namely due to the threats imposed by climate change and the need to better know the operating mode of the Earth in order to minimize and address them.*
- *Growing demand professionals of the Petroleum Geosciences area.*
- *Imposition by the FCT of the Master's Degree as a condition to access PhD Scholarship.*
- *Ability to offer the Master's program to other Portuguese-speaking countries.*

8.1.4. Constrangimentos

Limitações impostas pelas actuais condições e modelos de financiamento do Ensino Superior

- *Inexistência de uma cultura de mobilidade em Portugal, assim como de medidas que efetivamente a promovam.*
- *Desvalorização dos programas de mestrado por parte de muitas entidades empregadoras.*
- *Contexto económico e social desfavorável para candidatos de posses reduzidas.*
- *Ausência de programas de financiamento de bolsas para alunos de mestrado.*
- *Desmotivação e incerteza gerada nos estudantes pela situação económico/social do País.*
- *Corpo docente com elevada média de idades.*

8.1.4. Threats

Constraints imposed by current conditions and higher-education funding models in Portugal.

- *Absence of a mobility culture in Portugal, and of political measures to promoting its development.*
- *Inappreciation of the significance of MSc study programmes by many employers.*
- *Unfavourable economic and social framework for candidates economically feeble.*
- *Lack of scholarship programmes for MSc students.*
- *Uncertainty and lack of motivation generated in students by the economic/social situation of Portugal.*
- *Teachers with high average age.*

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Do ponto de vista da Coordenação do presente ciclo de estudos, uma maior atratabilidade do Mestrado em Geologia seria conseguida pela inserção deste ciclo de estudos numa oferta global de ensino que se iniciasse, à semelhança do que acontece na oferta das restantes Universidades portuguesas na área das Ciências da Terra, por uma Licenciatura de 3 anos que não conferisse habilitação profissional.

Ainda que a presente arquitetura curricular tenha o apoio da maioria dos docentes do Departamento de Geologia, que vêm na Licenciatura de 4 anos uma mais valia em termos de formação, é imprescindível a discussão da oferta curricular do Departamento de Geologia, feita numa perspectiva global que abarque os diferentes ciclos de estudo, da Licenciatura ao Doutoramento e que incida particularmente na estrutura do curso de Mestrado e na sua maior articulação com Licenciatura.

9.1.1. Improvement measure

From the point of view of coordination of the FCUL Master in Geology, a greater attractability would be achieved if the Degree in Geology would have only 3 years and do not confer professional qualifications. Although this curricular architecture has the support of the majority of teachers in the Department of Geology, given the added value in terms of training, it is essential to discuss the curricular offer of the Department of Geology, on a global perspective encompassing the different cycles of study, from the Bachelor to PhD and focusing particularly on the Master program structure.

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

A prioridade dada à discussão da oferta curricular global do Departamento de Geologia e, em particular, da reestruturação do Mestrado em Geologia será alta, devendo ocorrer no 1º semestre de 2016.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High priority will be given to this point, whose discussion must start during the 1st semester of 2016.

9.1.3. Indicadores de implementação

A estratégia delineada terá sido bem sucedida se o número de candidatos às próximas edições do Mestrado em Geologia exceda o número mínimo (i.e 8) necessário à contabilização das horas de lecionação na carga horária letiva de cada docente.

9.1.3. Implementation indicators

The outlined strategy will have been successful if the number of candidates for the next editions of the Master in Geology exceed the minimum number (i.e. 8) required for the Master program to open.

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

No sentido de contrariar o reduzido número de candidaturas ao Mestrado em Geologia será implementada uma estratégia agressiva de divulgação que pretenderá atingir públicos alvo nacionais e estrangeiros.

9.1.1. Improvement measure

To compensate for the inability of attract recent graduates from other (national and foreign) Universities a new strategy for the public presentation of the MSc programme in Geology will be implemented, far more assertive than the existing one.

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Prioridade média. A ser implementada após a concretização da “ação de melhoria #1”.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium priority. To be implemented after the re-estructuration (s.l.) of the MsC program in Geology

9.1.3. Indicadores de implementação

Não destrinchável do indicador referido para a “ação de melhoria #1”.

9.1.3. Implementation indicators

The same as the defined for the other action.

10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)**10.1. Alterações à estrutura curricular**

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas
<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes
<no answer>

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

10.2. Novo plano de estudos

10.3. Fichas curriculares dos docentes

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)
