

ACEF/1920/0408772 — Guião para a auto-avaliação

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1.Referência do anterior processo de avaliação.

<sem resposta>

1.2.Decisão do Conselho de Administração.

<sem resposta>

1.3.Data da decisão.

<sem resposta>

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

2.Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (Português e em Inglês, PDF, máx. 200kB).

[2._PDF I EMQAL.pdf](#)

3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos(alterações não incluídas no ponto 2).

3.1.A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Sim

3.1.1.Em caso afirmativo, apresentar uma explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

Não obstante não terem sido efetuadas medidas de melhoria na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE, o mestrado Erasmus Mundus em Qualidade em Análises (EMQAL) sofreu alterações da 1ª para a sua 2ª edição. Essas alterações resultaram da experiência adquirida na 1ª edição, a qual evidenciou a necessidade de melhorar o Projeto desenvolvido pelos estudantes no 2º ano. Refira-se que o mestrado EMQAL está organizado em dois anos curriculares, em que o 1º ano consiste em aulas das disciplinas ministradas (num total de 60 ECTS) e o 2º ano compreende um projeto que, na 1ª edição (EMQAL1) era de apenas 6 meses (30 ECTS). Esse período de tempo revelou-se frequentemente insuficiente para os alunos desenvolverem o Projeto e escreverem a tese de mestrado. Assim, na 2ª edição (EMQAL2) o Projeto passou a ser de 12 meses (60 ECTS), tendo o mestrado passado de um total de 90 ECTS para um total de 120 ECTS. A alteração proposta foi aprovada pela EACEA.

3.1.1.If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

Although no measures were taken to improve the study cycle following the conditions set in the CA and CAE recommendations, the Erasmus Mundus Master in Quality in Analytical Laboratories (EMQAL) has changed between the 1st (EMQAL1) and 2nd (EMQAL2) editions. These changes resulted from the experience gained in the 1st edition, which highlighted the need to improve the Project developed by the students in the 2nd year. It should be noted that EMQAL is organized in two curricular years, comprising a one-year taught course (60 ECTS) and a further year dedicated to completing a Project and writing a dissertation, which in EMQAL1 was of only 6 months (30 ECTS). This time period often proved to be insufficient for students to develop their Project and write the corresponding master thesis. Thus, in EMQAL2, the Project was extended to 12 months, i.e. 60 ECTS, and the master changed from a total of 90 ECTS in EMQAL1, to a total of 120 ECTS in EMQAL 2. This amendment was approved by the EACEA.

3.2.O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Sim

3.2.1.Em caso afirmativo, apresentar uma explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

A alteração do número de créditos deveu-se, tal como explicado em 3.1.1, à extensão do mestrado de 18 para 24 meses, em resultado da necessidade de prolongar o Projeto realizado no segundo ano, de 6 para 12 meses. A duração de 12 meses revelou-se mais realista e adequada para a finalização do Projeto e escrita da tese de mestrado. Esta alteração foi assim proposta pelo consórcio para o EMQAL 2 e foi aprovada pela EACEA e pela A3ES.

3.2.1.If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

The change in the number of credits was, as explained in 3.1.1, due to the extension of the master's degree from 18 to 24 months, as a result of the extension of the Project carried out in the second curricular year, from 6 to 12 months. A

*12 month period proved to be more realistic and adequate for the students to develop the Project and write the corresponding master thesis.
This amendment was thus proposed by the consortium for EMQAL 2 and was approved by the EACEA and A3ES.*

4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)

4.1.Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação?
Não

4.1.1.Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas.
<sem resposta>

4.1.1.If the answer was yes, present a brief explanation and justification of those modifications.
<no answer>

4.2.Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação?
Não

4.2.1.Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.
<sem resposta>

4.2.1.If the answer was yes, present a synthesis of those changes.
<no answer>

4.3.Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação?
Não

4.3.1.Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.
<sem resposta>

4.3.1.If the answer was yes, present a synthesis of those changes.
<no answer>

4.4.(Quando aplicável) registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?
Não

4.4.1.Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.
<sem resposta>

4.4.1.If the answer was yes, present a synthesis of those changes.
<no answer>

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1Instituição de ensino superior.
Universidade Do Algarve

1.1.a.Outras Instituições de ensino superior.

1.2.Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):
Faculdade de Ciências e Tecnologia (UAIG)

1.2.a.Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):

1.3.Ciclo de estudos.

Qualidade em Análises - Erasmus Mundus

1.3.Study programme.

Quality in Analytical Laboratories - Erasmus Mundus

1.4.Grau.

Mestre

1.5.Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.5._Pub DR Alteração Qualidade em Análises.pdf](#)

1.6.Área científica predominante do ciclo de estudos.

Química

1.6.Main scientific area of the study programme.

Chemistry

1.7.1.Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):

531

1.7.2.Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

<sem resposta>

1.7.3.Classificação CNAEF – terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

<sem resposta>

1.8.Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.

120

1.9.Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):

2 anos

1.9.Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):

2 anos

1.10.Número máximo de admissões.

30

1.10.1.Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.

O número máximo de admissões varia de ano para ano, pois é baseado no número de bolsas concedidas pela EACEA, que varia dependendo das "janelas" especiais abertas para cada região do globo em cada ano. Assim, o número de estudantes é geralmente de 10 a 15, dependendo do número de bolsas atribuídas pela EACEA em cada ano, mas cada instituição do consórcio pode recrutar um número adicional de estudantes ("self-paying students"), num máximo de 30.

1.10.1.Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.

The maximum number of admissions varies from year to year because it is based on the number of studentships granted by the EU, which varies because of variations in the special "windows" open for each region of the world. The number of studentships is usually 10 to 15, and each institution of the consortium can recruit an additional number of "self-paying students", up to a maximum of 30.

1.11.Condições específicas de ingresso.

a) Ser titular de grau de licenciado ou equivalente numa área relevante para o ciclo de estudos, nomeadamente, química, biologia, ciências farmacêuticas, bioquímica, engenharia do ambiente, engenharia química, engenharia

alimentar, análises clínicas, medicina e as constantes do art.º 17.º do Dec-Lei n.º 65/2018, de 16.8;

b) Conhecimentos mínimos de inglês nível B2 na escala Europeia de proficiência em línguas.

1.11. Specific entry requirements.

a) Candidates must hold a high education diploma issued by a competent High Education authority attesting the completion of a degree equivalent to a 1st cycle (180 ECTS), in a field where analytical laboratories play an important role. This may be a degree in Chemistry, Biology, Pharmaceutical Sciences, Biochemistry, Environmental Engineering, Chemical Engineering, Food Engineering, Clinical Analysis, Medicine and those mentioned in art.º 17.º do Dec-Lei n.º 65/2018, de 16.8

b) Demonstrated command of the English language: a minimum classification of B2 in the European scale is required in all fields.

1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

1.12.1. Se outro, especifique:

Não aplicável

1.12.1. If other, specify:

Not applicable

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

O curso é ministrado nas Universidades dos países que constituem o consórcio: Universidade de Barcelona (Espanha); Universidade de Bergen (Noruega); Universidade de Gdańsk (Polónia); Universidade do Algarve (Portugal) e Universidade de Cádiz (Espanha), tendo sido esta a ordem de lecionação das aulas do 1º ano na 2ª edição do EMQAL (EMQAL 2), as quais decorrem na Universidade que foi em cada ano a instituição de acolhimento.

Em Portugal o mestrado, é ministrado na Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, Faro.

EMQAL takes place in the Universities of the consortium: University of Barcelona (Spain); University of Bergen (Norway); University of Gdansk (Poland); University of Algarve (Portugal) and University of Cadiz (Spain). That was the order in which the classes of the first year took place in the 2nd edition of EMQAL (EMQAL 2). Each year the 1st year classes take place in the host institution.

1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500KB).

[1.14. _Reg Creditação Formação e E Prof-UA Ig-2019.pdf](#)

1.15. Observações.

Secção 1- Decisão ... não tem nenhum registo nem deixa registar. A refª do processo é ACEF/1415/08772 e a data de decisão do CA foi 22/05/2013. Esta decisão tem como fundamento a avaliação feita no âmbito do projeto JOCAR.

Secção 2- 5.2 Procura do ciclo de estudos- Só há vagas, colocados e inscritos no 1.º ano/1.ª vez, no ano de 2017/2018, por ter sido o último ano a receber novos alunos na 2.º edição (EMQAL 2) do ciclo de estudos. Neste ano as inscrições foram feitas na Universidade de Cádiz, por ser a instituição de acolhimento. No processo de seriação é atribuída uma classificação de acordo com vários parâmetros (http://www.emqal.org/selecion_criteria.html) e a nota resultante é uma nota combinada e não académica.

Secção 3- 6 - Resultados académicos - Os dados inscritos neste ponto referem-se à Universidade do Algarve.

1.15. Observations.

Section 1- Decision There is no register and it is not possible to register. The process reference is: ACEF/1415/08772 and the date of the decision of CA was 22/05/2013. This decision is based on the evaluation done in the framework of JOCAR project.

Section 2- 5.2 Study Cycle Search- There are only vacancies placed and registered in the 1st year / 1st time, 2017/2018, as it was the last year that received new students in the 2nd edition of EMQAL (EMQAL 2) of the study cycle. In that year registrations were made at the University of Cadiz, as it was the host institution. In the grading process for students' selection, a classification is assigned according to various parameters

(http://www.emqal.org/selecion_criteria.html) and the resulting grade is a combined and non-academic grade.

Section 3- 6 - Academic Results - Data entered in this section refer to the University of Algarve.

2. Estrutura Curricular. Aprendizagem e ensino centrados no estudante.

2.1. Percursos alternativos, como ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável)

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)

2.2. Estrutura Curricular -

2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).

<sem resposta>

2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)

<no answer>

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à 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*	Observações / Observations
Química Analítica	QA	10	0	
Gestão da Qualidade	GQ	10	0	
Estatística Aplicada	EA	10	0	
Química Analítica ou Gestão da Qualidade ou Estatística Aplicada	QA ou GQ ou EA	60	0	
Gestão da Qualid ou Quím Analítica ou Estatíst Aplic ou Ciências do Ambiente ou Ciências da Saúde ou Ciências Naturais ou Desenvolv Pessoal	GQ ou QA ou EA ou CA ou CS ou CN ou DP	0	30	
(5 Items)		90	30	

2.3. Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante.

2.3.1. Formas de garantia de que as metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, favorecendo o seu papel ativo na criação do processo de aprendizagem.

As metodologias de ensino e aprendizagem são centradas na actividade dos estudantes e adaptadas ao tipo de disciplina. A título de exemplo, a disciplina de Análise de Dados tem uma forte componente teórico-prática ministrada em salas de computadores, onde os alunos utilizam programas para o tratamento estatístico de resultados. Esses dados podem ser obtidos na disciplina de Métodos de Análise (com uma forte componente laboratorial onde os alunos têm oportunidade de experimentar diversas técnicas analíticas e equipamentos), estimulando a integração dos conteúdos e da aprendizagem.

No âmbito do sistema de qualidade do EMQAL, os alunos preenchem um inquérito no final de cada módulo que compõe cada disciplina, onde avaliam as metodologias de ensino, nomeadamente a sua adequação e o seu papel na aprendizagem. Os resultados dos inquéritos são usados na elaboração de um relatório anual e escrutinados por um avaliador externo, conduzindo, se necessário, a medidas de melhoria.

2.3.1. Means of ensuring that the learning and teaching methodologies are coherent with the learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be achieved by students, favouring their active role in the creation of the learning process.

The teaching-learning methodologies are centred in the activity of the students. For example, the discipline of Data Analysis has a strong theoretical-practical component where the students use adequate software in computer laboratories for the statistical treatment of results. Those data can be obtain in the classes of Analytical Methods (with a strong laboratorial component to give the students the opportunity to contact with several analytical techniques and equipment), thus stimulating the integration of the contents and the learning process.

In the framework of the Quality System of EMQAL, at the end of each module that compose a discipline, the students fill a questionnaire which assesses the teaching methodologies and their role in the learning outcomes. The answers to the questionnaires are used to elaborate the Annual Report of the Examiners Board and scrutinized by an External Examiner, leading, if needed, to improvement measures proposed by the PCm and aproved by the PMT.

2.3.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em

ECTS.

No âmbito do sistema interno de qualidade do EMQAL, cada módulo que compõe cada disciplina é avaliado pelos alunos através do preenchimento de um questionário on-line, onde se afere o seu funcionamento e, nomeadamente, se a carga de trabalho associada é a adequada ao número de ECTS do mesmo. Essa informação é obtida através de duas questões onde o estudante é questionado sobre as horas de trabalho que despendeu por semana nesse módulo (excluindo as horas de contacto), e sobre a carga de trabalho associada ao mesmo comparativamente a outros módulos. A análise desses dados é objeto de avaliação pelo "Programme Committee" (PCm), constando do relatório anual. Medidas corretivas podem ser propostas pelo PCm se se verificarem discrepâncias entre o número de ECTS e a carga média de trabalho associada a cada módulo, as quais serão aprovadas pelo "Programme Management Team".

2.3.2.Means of verifying that the required average student workload corresponds to the estimated in ECTS.

In the framework of the quality management system of EMQAL, at the end of each module that composes a discipline, the students fill on-line a questionnaire which assesses the educational quality of the module, namely, if the workload is in accordance with the number of ECTS. That information is achieved throughout two questions in which the students indicate the hours per week required outside of class and compare the module workload, relative to other modules. The analysis of those data is collected by the Examiners Board and presented in the Annual Report. Corrective measures may be suggested by the Programme Committee (PCm) if inconsistencies between the average students workload and the number of ECTS were detected, and will then be approved by the Programme Management Team.

2.3.3.Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem.

No âmbito do sistema interno de qualidade do EMQAL, cada módulo que compõe cada disciplina é avaliado pelos alunos através do preenchimento de um questionário on-line, onde se afere o seu funcionamento e, nomeadamente, se a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos da aprendizagem. Nesse questionário há um conjunto de questões sobre o processo de avaliação, as quais visam saber a utilidade, a adequação e a justeza do processo de avaliação. Os alunos têm ainda a possibilidade de adicionar comentários que considerem importantes sobre a avaliação.

A análise desses dados consta do relatório anual e é escrutinada pelo "Programme Committee", que poderá propor medidas de melhoria, as quais serão aprovadas pelo "Programme Management Team".

2.3.3.Means of ensuring that the student assessment methodologies are aligned with the intended learning outcomes.

In the framework of the quality management system of EMQAL, at the end of each module that compose a discipline, the students fill on-line a questionnaire which assesses the educational quality of the module, namely, if the learning evaluation was in agreement with the learning objectives. As following exemplified there is a group of questions devoted to the Examination:

- 1. Feedback on examinations/graded materials is valuable?*
- 2. Methods of evaluating student work are fair and appropriate?*
- 3. Examinations/graded materials test module content as emphasized by instructor?*

In addition, the students have the opportunity to add any comment about the EXAMINATIONS in the module.

The analysis of those data is subjected to treatment and presented in the Annual Report of the Examiners Board.

Corrective measures may be proposed by the Programme Committee, if problems in this matter were detected, and will then be approved by the Programme Management team.

2.4. Observações**2.4.Observações.**

O EMQAL dispõem de um completo sistema interno e externo de qualidade, elaborado de acordo com as regras da AECEA, que permite aferir as questões mencionadas em 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3, uma vez que o sistema de qualidade da UAlg não é compatível com as especificidades de funcionamento deste mestrado, nem com os seus tempos de avaliação.

Esse sistema inclui um conjunto de documentos e inquéritos aos estudantes e docentes, nomeadamente:

- M0209: Student Evaluation Feedback*
- M0210: Supervisor agreement for RMT*
- M0501: Student Questionnaires*
- M0502: Lecturer Questionnaire*

Os estudantes do 1ºano respondem on-line, após a conclusão do módulo, a um questionário designado por "Student Evaluation of Education Quality", que permite a avaliação do funcionamento dos diversos módulos, que compõem as disciplinas do EMQAL.

No 2ºano os alunos preenchem igualmente um questionário on-line designado por "Students questionnaire to assess the RMT period", destinado a avaliar o Projeto que compõem aquele ano letivo.

Do sistema de qualidade do EMQAL faz também parte um inquérito aos docentes que lecionam os módulos no 1ºano e aos supervisores do Projeto, realizado no 2º ano, designado por "Student Evaluation of Educational Quality".

Para cada aluno os docentes devem preencher ainda um inquérito denominado por "Student Evaluation Report".

Após o tratamento desses dados na Instituição Coordenadora (Universidade de Barcelona) mais propriamente no "Gabinet Tècnic del Rectorado", os diversos órgãos de gestão do sistema de qualidade atuam de acordo com as suas competências a seguir indicadas:

Garantia de Qualidade Interna

“Examiners Board (EB)”:

Recolha dos indicadores do sistema de garantia da qualidade (questionários)

Elaboração do “Annual Report for External Examiners” e organização da reunião anual do “Programme Committee”

Garantia de Qualidade Externa

“External Examiner (EE)”

Avaliação externa da qualidade e funcionamento do programa de estudos: reportada ao “Programme Committee” (PCm)

Gestão de questões/reclamações específicas dos estudantes ao longo do ciclo de estudos

Pessoa Externa de contacto dos estudantes

Garantia de Qualidade Interna e Externa

“Programme Committee” (PCm):

Faz uma revisão da performance e qualidade do ciclo de estudos com base nos relatórios anuais elaborados pelo EB e EE e nas apresentações efetuadas pelos representantes dos estudantes do 1º e 2º anos, contendo eventuais sugestões ou requisitos.

Propões medidas de atualização e de melhoria do mestrado (Ex.: Inclusão de novos conteúdos, ajuste de conteúdos)

Desta cadeia de procedimentos do sistema de qualidade do EMQAL resulta a melhoria contínua do mestrado.

De destacar ainda o papel do Diretor do Programa, a primeira pessoa de contacto dos estudantes na instituição de acolhimento, e que tem um papel muito relevante na resolução de problemas mais imediatos, que possam ocorrer durante o ano letivo (discutidos nas diversas reuniões realizadas pelo PMT) e no suporte geral aos estudantes.

2.4 Observations.

EMQAL has implemented a quality management system (QMS), which is in accordance with the EMJMD rules. This QMS includes internal and external quality assurance procedures, that allow to assess the questions mentioned in 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3, since the internal quality system of Algarve University is not compatible with the specificities and moments of evaluation of EMQAL.

The QMS system includes a set of documents and questionnaires to students and academics, namely:

- M0209: Student Evaluation Feedback
- M0210: Supervisor Agreement for RMT
- M0501: Student Questionnaires
- M0502: Lecturer Questionnaire

Thus, after the conclusion of each module, the first-year students answer on-line to a questionnaire, called Student Evaluation of Education Quality, which allows to evaluate the quality of the several modules that compose each discipline of EMQAL.

In the second year the students developing the Project also answer on-line to a questionnaire, called Students Questionnaire to Assess the RMT period, which aims to assess the period of the research master thesis.

The lecturers teaching the modules in the first year of the master are also required to fill a questionnaire (Student Evaluation of Educational Quality), as well as the supervisors of the RMT. For each student the lecturers should also fill a questionnaire called Student Evaluation Report.

After the treatment of the questionnaires data, which has been done by the Coordinator University (Barcelona University), more exactly by the “Gabinet Tècnic del Rectorado”, the management structures of EMQAL act according to their rules as following indicated:

Internal Quality Assurance

Examiners Board (EB):

- Collection and review of indicators of QMS (surveys at different levels)
- Elaboration of the Annual Report of External Examiners and organization of the Programme Committee meeting

External Quality Assurance

External Examiner (EE):

- Assessment of the programme performance and functioning: report to PCm
- Management of students' specific requests and/or complaints along the programme
- External contact person for students.

Internal and external quality assurance

Programme Committee (PCm):

- Review the performance of the programme (EB and EE reports including indicators of the QMS), and review of students' presentations with potential suggestions/requests.
- Proposal of programme improvement or updating (e.g. new subjects, adjustment of contents)

From this chain of procedures results the continuous improvement of the EMQAL master.

The position of the Programme Director (PD), who is the first contact person for students during the hosting period, should also be emphasized. His/her role is very relevant in the resolution of immediate problems (also discussed in the several PMT meetings during the year) and on the academic and general support of the students.

3. Pessoal Docente

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

Maria Clara Semedo da Silva Costa, Professor Auxiliar - Diretor

Luísa Paula Viola Afonso Barreira, Professor Auxiliar

Maria da Conceição Domingues Amado Mateus, Professor Auxiliar

3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

3.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação / Information
Ana Rosa Galego Garcia	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		QUÍMICA	100	Ficha submetida
Lídia Adelina Pó Catalão Dionísio	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências Biológicas, especialidade de Biologia	100	Ficha submetida
Luísa Paula Viola Afonso Barreira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		CIÊNCIAS DA TERRA E CIÊNCIAS DO AMBIENTE	100	Ficha submetida
Maria Clara Semedo da Silva Costa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		QUÍMICA	100	Ficha submetida
Ana Maria dos Santos Rosa da Costa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		QUÍMICA	100	Ficha submetida
Maria da Conceição Domingues Amado Mateus	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências Exactas, Química	100	Ficha submetida
Isabel Maria Palma Antunes Cavaco	Professor Associado ou equivalente	Doutor		ENGENHARIA QUÍMICA	100	Ficha submetida
Angeles Sahuquillo Estrugo	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Analytical Chemistry	0	Ficha submetida
Bjørn Grung	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Chemistry	0	Ficha submetida
Miguel Esteban Cortada	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		ANALYTICAL CHEMISTRY	0	Ficha submetida
Miguel Palma	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Chemistry	0	Ficha submetida
Piotr Konieczka	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Chemistry	0	Ficha submetida
					700	

<sem resposta>

3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

3.4.1.1. Número total de docentes.

12

3.4.1.2. Número total de ETI.

7

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

3.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral / Number of teaching staff with a full time employment in the institution.*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº de docentes / Staff number	% em relação ao total de ETI / % relative to the total FTE
--	-------------------------------	--

Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution: 7 100

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

3.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor / Academically qualified teaching staff – staff holding a PhD

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	7	100

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialised teaching staff of the study programme

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	5	71.428571428571
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0	0

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

3.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente / Stability and development dynamics of the teaching staff

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Teaching staff of the study programme with a full time link to the institution for over 3 years	7	100
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0

4. Pessoal Não Docente

4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à leção do ciclo de estudos.

Para apoio geral, a Faculdade tem o Gabinete de Apoio ao Estudante e também tem um Gabinete de Mobilidade com 1 Técnico Superior para apoiar os estudantes na área da mobilidade (incoming e outgoing) e os cursos Erasmus Mundus. Os trabalhadores para apoio específico (ensino e investigação) são em n.º de 23 (7 Assistentes Operacionais, 6 Assistentes Técnicos e 10 Técnicos Superiores) e estão afetos aos Departamentos, que é o órgão que faz a gestão das unidades curriculares, por área científica, isto é, independentemente do curso, pelo que todos partilham todos os cursos que funcionam na Faculdade, ainda que com funções diferenciadas.

A UAlg dispõe de Gabinete de Relações Internacionais que dá apoio às relações entre os países do consórcio. O pessoal não docente exerce funções em regime de exclusividade.

4.1. Number and employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.

The Faculty has an administrative office for student support, and also have a mobility office with an administrative senior technician, to support students in the area of mobility (incoming and outgoing) and Erasmus Mundus courses. Teaching and research are supported by 23 workers (7 operational assistants, 6 technical assistants and 10 senior technicians), with functions and activities defined by the departments.

The UAlg has an International Relations Office that supports relations between consortium countries. Non-teaching staff work exclusively.

4.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.*Mestre: 2 (1 Ciência e Tecnologia de Alimentos e 1 Arquitetura Paisagista)**Licenciado 9 (2 Biologia Marinha; 2 Química e 1 Eng Química; 1 Eng H ortofrutícola ; 1 Tradução; 1 Eng Eletrotécnica; 1 Eng Física)**12º Ano-9**11º Ano-3**9º Ano-3**4º Ano-1***4.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.***Master: 2 - (1 Food Science and Technology; 1 Landscape Architecture);**Bachelor-9 (2 Marine Biology; 2 Chemistry and Chemical; 1 Engineering; 1 Garden and horticultural Eng; 1 translation; 1 Eng Electrical; 1 Eng Physics)**12º Year-9**11º Year-3**9º Year-3**4º Year-1***5. Estudantes****5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso****5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso****5.1.1. Total de estudantes inscritos.**

<sem resposta>

5.1.2. Caracterização por género**5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender**

Género / Gender	%
Masculino / Male	0
Feminino / Female	0

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.**5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular / Students enrolled in each curricular year**

Ano Curricular / Curricular Year	Nº de estudantes / Number of students
1º ano curricular	0
2º ano curricular	0
	0

5.2. Procura do ciclo de estudos.**5.2. 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	30	0	0
N.º de candidatos / No. of candidates	0	0	0
N.º de colocados / No. of accepted candidates	0	0	0
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	0	0	0
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3.Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

A maioria dos alunos são não europeus (maioritariamente provenientes da Ásia, África e América Latina) que possuem bolsas atribuída pela EACEA e com formação de 1º ciclo e a nível de mestrado em áreas de ciências.

5.3.Eventual additional information characterising the students.

Students are mostly non-European (mainly from Asia, Africa and Latin America) with grants from European Commission with a background in sciences at undergraduate and master level.

6. Resultados

6.1. Resultados Académicos

6.1.1. Eficiência formativa.

6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º graduados / No. of graduates	7	1	1
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	7	1	0
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	1
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

6.1.2.Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).

Não se aplica

6.1.2.List of defended theses over the last three years, indicating the title, year of completion and the final result (only for PhD programmes).

Not applicable

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

No ano letivo de 2016/2017, em que a UAlg foi a instituição de acolhimento, os alunos fizeram o 1.º ano nesta instituição. Todos os alunos inscritos foram avaliados e foram aprovados em todas as disciplinas das várias áreas científicas, isto é, houve 100% de aproveitamento em todas as áreas científicas.

De acordo com as regras de mobilidade que se aplicam a este mestrado, no ano seguinte, correspondente ao 2º ano do mestrado, os alunos desenvolveram o seu Projeto nas restantes universidades do consórcio, tendo todos obtido aprovação, a qual foi assim de 100% na disciplina e na respetiva área científica.

Nos anos em que a UAlg não foi instituição de acolhimento, recebeu os alunos que escolheram realizar o seu Projeto nesta instituição, sendo o seu aproveitamento igualmente de 100%.

6.1.3.Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and the respective curricular units.

In the 2016/2017 academic year, year in which UAlg was the host institution of EMQAL 2, all the students of the first year were studying at UAlg. All the students registered were evaluated and the academic performance in all disciplines and respective scientific areas were 100% successful.

According to the mobility rules of EMQAL master, in the second year the students moved to the other universities of the consortium to develop their research master thesis in the framework of the discipline of Project. The academic performance of all the students in the Project and in the respective scientific area was 100% successful.

In the academic years in which UAlg was not the host institution, it received students who developed at UAlg their research master thesis. All those students achieved successful academic performance, which was then 100%.

6.1.4. Empregabilidade.

6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).

Uma pesquisa recente realizada pelo consórcio em 2019 entre ex-alunos mostrou que cerca de 85% dos alunos graduados melhoraram a sua situação laboral após terem completado o EMQAL, e trabalham em posições em que sua formação foi altamente importante. Os dados existentes indicam também que aproximadamente 40% prosseguiram os estudos, tendo efetuado doutoramentos ou estão envolvidos num programa de doutoramento, 25% trabalham como diretores de laboratórios ou gestores de qualidade e aproximadamente 20% são investigadores ou professores universitários. Cerca de 15% afirmam estar a trabalhar em áreas não relacionadas com o Mestrado, ou estão desempregados.

Os dados disponíveis na DGEEC referentes a dezembro 2018

(DGEEC_DSEE_DEES_2018_Desemprego_Tbl022018_dez2018) revelam que não há registo de desempregados entre 2014 e 2018, tanto para novo emprego como para primeiro emprego.

6.1.4.1. Data on the unemployment of study programme graduates (statistics from the Ministry or own statistics and studies, indicating the year and the data source).

A recent survey conducted by the consortium in 2019 among the alumni showed that around 85 % of the EMQAL graduated students have improved their work situation as a consequence of EMQAL, and work in positions where their education is highly relevant. EMQAL surveys also indicate that approximately 40 % either have obtained a PhD or are engaged in a PhD program, 25 % work as lab or quality managers, and approximately 20 % work as researchers or in universities as professors. Around 15 % claim to be either working in a job not related to EMQAL, or to be unemployed. Data available from DGEEC reported to December 2018 (DGEEC_DSEE_DEES_2018_Desemprego_Tbl022018_dez2018) reveal that there is no unemployment between 2014 and 2018.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

O impacto do EMQAL pode ser medido pelas posições e locais de trabalho dos ex-alunos do EMQAL. A grande maioria dos estudantes volta ao local de emprego anterior (geralmente para uma posição melhor, com salários acima da média) ou obtém uma posição relacionada com a gestão da qualidade em várias áreas (cosméticos, consultoria, indústria farmacêutica, indústria alimentar, agências ambientais), reportando um elevado grau de satisfação no trabalho. Vários ex-alunos completaram ou estão inscritos em programas doutorais na Espanha, Noruega, Holanda, Japão, EUA, Coreia Sul, França, Suécia, Finlândia, Dinamarca, Tanzânia e Alemanha, em áreas como análise ambiental ou de alimentos, biotecnologia, proteómica e quimiometria aplicada ao controlo de alimentos. Em geral, o feedback dos ex-alunos é extremamente positivo, registrando-se uma alta taxa de emprego após a graduação, o que demonstra o alto grau de empregabilidade dos ex-alunos da EMQAL (até agora cerca de 150 pessoas formaram-se no EMQAL)

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

A measure of the current impact of EMQAL can be found by looking at the positions and places of work for previous EMQAL alumni. The vast majority of students either go back to their previous employer (usually in a better position earning wages that are above average) or obtain a position related to quality management in various fields (cosmetics, consulting, pharmaceutical industry, food industry, environment agencies), generally reporting a high degree of job satisfaction. Several EMQAL graduates have obtained PhD positions in Spain, Norway, Netherlands, Japan, USA, South Korea, France, Sweden, Finland, Denmark, Tanzania and Germany, in areas such as environmental analysis, food analysis, biotechnology, proteomics and chemometrics applied to food control. Overall, alumni feedback is extremely positive, recording a high rate of employment after graduation, which demonstrates the high degree of employability of the EMQAL alumni (until now close to 150 persons have graduated from EMQAL).

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
CCMAR-Centro de Ciências do Mar	Excelente	UALg	2	-
iBB - Institute for Bioengineering and Biosciences, IST, Ulisboa	Excelente	IST	1	-
MED -MeditBio- Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development	Excelente	UALg	1	-
CQE- Centro de Química Estrutural	Excelente	IST	1	-
CIQA-Centro de Investigação em Química do Algarve	NT	UALg	2	-

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

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

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/ce0215d1-8a96-a5bf-d46f-5dbac8cdd55e>

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

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/ce0215d1-8a96-a5bf-d46f-5dbac8cdd55e>

6.2.4. 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, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

O mestrado EMQAL visa a formação de profissionais altamente qualificados na área da qualidade em análises. Estes desempenham um papel fundamental em diversos setores da sociedade atual, contribuindo para a implementação de uma cultura científica e de qualidade, necessária ao desenvolvimento económico nacional, regional e local. Os docentes e parceiros do mestrado estão envolvidos em atividades de investigação e de desenvolvimento tecnológico nas áreas do curso com relevância para a sociedade. O grau de internacionalização do mestrado e as parcerias a ele associadas, as quais incluem entidades académicas, governamentais e comerciais, nomeadamente, Universidades, Centros de investigação, Empresas, Institutos e Agências relacionadas com a qualidade, têm contribuído para o desenvolvimento de projetos que visam o conhecimento e a resolução de problemas reais. Dessas atividades têm resultado diversos artigos de carácter científico e pedagógico, patentes (e.g. Patente Nº PCT/PT2015/050009, referência EN_PPI 52590/15), desenvolvimento de processos piloto (Planta piloto desenvolvida e instalada no âmbito do projeto BIOMETAL DEMO na mina de São Domingos, Portugal, em colaboração com a empresa Agri-Pro, Ambiente Consultores, SA, entre 2014 e 2017, para tratamento de águas ácidas de mina) e atividades de assessoria, consultoria e prestação de serviços (e.g. Assessorament i investigació aplicada en el camp de l'anàlisi elemental orgànica, Fundació Bosch i Gimpera, Universitat de Barcelona, 1/01/2018-31/12/2018).

6.2.4. Technological and artistic development activities, services to the community and advanced training in the fundamental scientific area(s) of the study programme, and their real contribution to the national, regional or local development, the scientific culture and the cultural, sports or artistic activity.

The EMQAL master aims the training of highly qualified professionals in the area of quality in analytical laboratories. This professionals play an important role in several sectors of nowadays society, thus contributing for the implementation of a scientific culture based on quality, which is fundamental for the economic development at national, regional and local level.

The academics and partners of EMQAL master have been involved in investigation and technological development activities in areas related to the course with relevance for the society. The degree of internationalization of this master and the partnerships associated, which include Universities, Investigation centres, Companies, Institutes and Agencies related to quality have contributed for the development of projects aiming the knowledge and the solution of real problems. From those activities have been resulted scientific and pedagogic papers, patents (e.g. Patent Nº PCT/PT2015/050009, reference EN_PPI 52590/15), pilot processes (Pilot plant developed and installed in collaboration with the company Agri-Pro, Ambiente Consultores, SA in the framework of BIOMETAL DEMO project, at São Domingos mine, Portugal between 2014 and 2017, to treat acid mine drainage), consulting activities and the provision of services (e.g. Assessorament i investigació aplicada en el camp de l'anàlisi elemental orgànica, Fundació Bosch i Gimpera - Universitat de Barcelona, 1/01/2018-31/12/2018).

6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.

Os grupos de investigação das Univers. do consórcio estão envolvidos em projetos de I&D H2020 e EU 7FP em que os estudantes do EMQAL participam durante o Projeto:

PROBIOMA, POCTEP, UAlg, MCCosta, 744171€

METALCHEMBIO, CRESC Algarve 2020 & FEDER, CCMAR, MCCosta, 234950€

XTREMEGOURMET, N.º 17676, CCMAR, LBarreira, 420949€

GreenTreat, ALG-01-0145-FEDER-031567, CCMAR, LBarreira, 154971€

P10-AGR-6874, Andalus Govern., Univ. Cadiz (UCa), MPalma

RTA2014-00055-C03-03. Spanish Min. Econ., Uca, MPalma

Marine Process Industry 4.0. GC Rieber Oils, Pattern Recognit. Systems, MarqMetrix, Univ. Bergen (UiB), BGrund

Amine based CO2-capture. CO2 Technol. Mongstad & UiB, BGrund

Vitamin D & cognitive abilities. Wisconsin Dep. Health Serv., Helse Bergen, Inst. of Marine Res. & UiB, BGrund

New tools in analyt. speciation for food safety, CTQ2015-68685-R, Min. Econ. Compet., Univ. Barcelona, ASauquillo, 60000€

Os parceiros associados também estão envolvidos em projetos dos quais os alunos podem beneficiar.

6.2.5. Integration of scientific, technologic and artistic activities in projects and/or partnerships, national or international, including, when applicable, the main projects with external funding and the corresponding funding values.

The consortium universities run active research groups engaged in national & internat. projects (H2020 and EU 7FP) in which the students participate during their projects:

PROBIOMA, POCTEP, UAlg, MCCosta, 744171€

METALCHEMBIO, CRESC Algarve 2020 & FEDER, CCMAR, MCCosta, 234950€

XTREMEGOURMET, N.º 17676, CCMAR, LBarreira, 420949€

GREENTREAT, ALG-01-0145-FEDER-031567, CCMAR, LBarreira, 154971€

P10-AGR-6874, Andalus Govern., Univ. Cadiz (UCa), MPalma.

RTA2014-00055-C03-03. Spanish Min. Econ., Uca, MPalma.

Marine Process Industry 4.0. GC Rieber Oils, Pattern Recognition Systems, MarqMetrix, Univ. Bergen (UiB), BGrund.

Amine based CO2-capture. CO2 Technol. Mongstad & UiB, BGrund.

Vitamin D & cognitive abilities. Wisconsin Dep. Health Serv., Helse Bergen, Inst. of Marine Res. & UiB, BGrund. New tools in analyt. speciation for food safety, CTQ2015-68685-R, Min. Econ. y Compet., Univ. Barcelona (UB), ASauquillo, 60000€
The associate partners also run projects from which students benefit.

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes / Mobility of students and teaching staff

	%
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	100
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	100
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	0
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	0

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

O EMQAL funciona como um Mestrado Erasmus Mundus desde 2008, sendo desde então ele próprio uma rede internacional composta pelos seus parceiros e membros associados. Ganhou pleno reconhecimento a nível nacional pelos governos do consórcio do EMQAL e a nível internacional através do registo no Consórcio Europeu de Infraestrutura de Pesquisa (ERIC) e nas redes de Centros Nacionais de Informação de Reconhecimento Académico (NARIC). Em termos de atividades educacionais, é considerado como um segundo ciclo dentro do sistema de Bolonha e dá acesso ao terceiro ciclo (doutorado). O EMQAL foi um dos quatro EMJMDs selecionados pela ECA, para o projeto JOQAR4, pioneiro na atribuição de acreditação de programas conjuntos num único procedimento.

6.3.2. Participation in international networks relevant for the study programme (excellence networks, Erasmus networks, etc.).

EMQAL has been run as an Erasmus Mundus Master since 2008 and, since then, it is itself a network composed by international partners and an extensive list of associate partners. It has gained full recognition at national levels from the governments of the EMQAL consortium and at the international level through registration in the European Research Infrastructure consortium (ERIC) and National Academic Recognition Information Centres (NARIC) networks. For the purpose of educational activities, it is registered as a second cycle degree within the Bologna system and gives access to third cycle (doctoral) degrees. EMQAL was one of the four EMJMDs selected by the ECA within its JOQAR4 project piloting a single accreditation procedure of joint programmes.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

Os resultados indicados em 6.1, 6.2 e 6.3 reportam-se apenas à UAIG. No entanto, de referir que a eficiência formativa a nível do consórcio é de cerca de 100%, pois os alunos demoram apenas dois anos a concluir o curso. Podem haver exceções, mas que são residuais e que na maior parte dos casos se devem a problemas pessoais ou de saúde que os estudantes enfrentam. O papel do diretor de curso da instituição de acolhimento é, nesses casos, particularmente importante no seguimento e suporte dos estudantes, que habitualmente concluem o curso no ano seguinte. O mestrado EMQAL, dada a sua natureza, envolve a mobilidade dos estudantes e alunos pelas Universidades do consórcio, tal como anteriormente explicado, podendo também envolver as instituições dos parceiros associados, com benefícios pela troca de experiências para os estudantes e docentes em termos pedagógicos, científicos e sociais.

6.4. Eventual additional information on results.

The results reported in 6.1, 6.2 and 6.3 are only results from UAIG. Nevertheless, the pedagogic efficiency in the consortium is also about 100%, considering that the students finish the master within the two years of the course. Exceptions were residual and mainly due to students' personal or health problems. The role of the Programme director in the advice and support of those cases is fundamental and, generally, even those students complete the master during the following year. The EMQAL by itself involves a mobility scheme of students and lecturers among the universities of the consortium, already explained, and that may also involve the institutions of the associate partners, from which all benefit from pedagogic, scientific and cultural points of view.

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES

7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

Sim

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

<https://www.ualg.pt/pt/content/documentos-7>

7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade (PDF, máx. 500kB).

[7.1.2._Relatório de Anual de Curso - EMQAL_final.pdf](#)

7.2 Garantia da Qualidade

7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

<sem resposta>

7.2.1. Mechanisms for quality assurance of the study programmes and the activities promoted by the services or structures supporting the teaching and learning processes, namely regarding the procedures for information collection (including the results of student surveys and the results of academic success monitoring), the monitoring and periodic assessment of the study programmes, the discussion and use of the results of these assessments to define improvement measures, and the monitoring of their implementation.

<no answer>

7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

<sem resposta>

7.2.2. Structure(s) and job role of person(s) responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the study programmes.

<no answer>

7.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

<sem resposta>

7.2.3. Procedures for the assessment of teaching staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

<no answer>

7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.

<sem resposta>

7.2.4. Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

<sem resposta>

7.2.4. Procedures for the assessment of non-academic staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

<no answer>

7.2.5. Forma de prestação de informação pública sobre o ciclo de estudos.

<sem resposta>

7.2.5.Means of providing public information on the study programme.*<no answer>***7.2.6.Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.**

Pelas razões indicadas na secção 2.3.1 não foi efetuado um relatório interno (UALg) de qualidade. Contudo, todos os anos, no âmbito do sistema de qualidade do próprio mestrado, é elaborado um relatório interno designado por “Annual Report of the Examiners’ Board” e um relatório elaborado por um membro externo ao consórcio, “External Assessment Report”, os quais são discutido na reunião anual do “Programme Committee” e na reunião do “Programme Management Team”, que decorrem no final de cada ano letivo, tendo em vista a discussão e implementação de medidas de melhoria.

Os “Annual Report of the Examiners’ Board” e respetivos anexos, referentes aos anos 2017 e 2018 do EMQAL 2 podem ser consultados em:

http://www.emqal.org/quality_docs/Report_EB_2017_vdef_and_Annexes.pdf e

http://www.emqal.org/quality_docs/Coordination%20meeting_June%202018.pdf, respetivamente.

O relatório e anexos de 2018 pode alternativamente ser consultado no ficheiro pdf inserido no ponto 7.2 da secção 3, deste guião.

7.2.6.Other assessment/accreditation activities over the last 5 years.

For the reasons mentioned in section 2.3.1, an internal (UALg) quality report was not elaborated. However, in the framework in the EMQAL quality system, every year an internal report is elaborated within the consortium, which is called “Annual Report of the Examiners’ Board”. In addition, a report written by an external member to the consortium is elaborated, called “External Assessment Report”. Both are discussed, in the Programme Committee meeting and in the PMT meeting, that take place in the end of each academic year, aiming the discussion and the implementation of improvements.

The “Annual Report of the Examiners’ Board” and respective annexes of 2017 and 2018 are available at:

http://www.emqal.org/quality_docs/Report_EB_2017_vdef_and_Annexes.pdf

http://www.emqal.org/quality_docs/Coordination%20meeting_June%202018.pdf

Alternatively, the report and annexes of 2018 can be consulted in the pdf file of point 7.2, section 3 of this guide.

8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria**8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos****8.1.1.Pontos fortes**

a) Longa e vasta experiência na formação pós-graduada em Qualidade em Análises, a qual se traduziu em cerca de 150 teses de mestrado.

b) Corpo docente internacional altamente qualificado, permitindo cobrir as áreas relevantes para a formação de profissionais habilitados para a gestão de laboratórios de análises.

c) Elevado número de parceiros associados diversos (Entidades públicas e privadas: Universidades, Institutos, Centros de Investigação, Empresas, Agências), o que permite o contacto dos estudantes com uma vasta gama de temas e de problemáticas relacionadas com o mestrado, bem como a participação em projetos nacionais e internacionais.

d) Boas infraestruturas e instalações modernas e no conjunto dos parceiros bem equipadas, permitindo assim um bom acolhimento e acompanhamento dos estudantes e a realização das atividades letivas necessárias à formação dos estudantes nas áreas cobertas pelo mestrado.

e) O reconhecimento da Excelência do Mestrado EMQAL dado pela chancela Erasmus Mundus, que mantém desde 2007, e a aplicação do sistema interno de qualidade implementado, que permite identificar problemas e garantir uma melhoria e evolução constantes.

8.1.1.Strengths

a) Long and extensive experience in post-graduate training, resulting in approximately 150 MSc thesis.

b) Ability to cover a with range of topics relevant to train competent and highly qualified professionals in the area of quality in analytical laboratories, due to international and highly qualified lecturers, specialised in those areas.

c) Strong international research contacts and strong ties to laboratories and companies outside of the academic sector due to an extensive list of associated partners, that contribute to EU research-training excellence and EU competitiveness; introduce students to high quality European scientific products and procedures; and, enhance EU scientific excellence particularly with respect to the development and harmonization of analytical procedures.

d) Good infrastructures and staff facilities and modern and well-equipped facilities among the partners, making appropriate arrangements for the receiving students and allowing the required teaching, laboratorial and analytical activities.

e) The recognition of excellence afforded by the Erasmus Mundus brand. Originally selected as an Erasmus Mundus Master in 2007, it has since evolved, acquiring experience, and applying an effective internal Quality System that guarantees continual improvement.

8.1.2.Pontos fracos

A principal fraqueza do mestrado é o elevado valor das propinas, que torna difícil o recrutamento de candidatos que não possuam bolsas de estudo concedidas pela EACEA.

8.1.2.Weaknesses

The main weakness is the high fees that hinder the recruitment of self-paying students. In fact, to date, the majority of EMQAL students have been Erasmus Mundus grant holders, and the number of non-grant holders has been low, which can be mainly attributed to high participation costs.

8.1.3.Oportunidades

Ao participar do EMQAL, um mestrado de reconhecida excelência conferida pela chancela Erasmus Mundus, a UAlg estará novamente numa posição privilegiada em termos de pós-graduação internacional, atraindo assim ainda mais estudantes nacionais e internacionais.

Até onde sabemos, o EMQAL foi o primeiro mestrado internacional a combinar a formação de profissionais para laboratórios analíticos e o ensino da gestão da qualidade, mantendo o foco na acreditação ou certificação de laboratórios. O facto de o EMQAL ter sido pioneiro neste domínio representa um contributo valioso para a competitividade europeia no ensino superior. O EMQAL é ainda único a colocar a mesma ênfase na química analítica, na gestão da qualidade e na análise de dados, ao mesmo tempo em que possui uma dimensão transnacional, que é crucial para o ensino dessas diversas disciplinas.

Geralmente, as universidades formam graduados que são competentes na condução de análises de laboratório, mas que não estão familiarizados com os sistemas de qualidade. Geralmente esses cursos não cobrem questões relacionadas com a gestão de um laboratório analítico.

É verdade que os cursos de gestão se concentram na gestão da qualidade, mas esses gestores não têm conhecimento técnico no campo da análise. No entanto, num laboratório, é fundamental que todo o pessoal compreenda e saiba como trabalhar num ambiente com Sistema de Qualidade.

O curso de mestrado é projetado para responder às necessidades dos laboratórios analíticos, para que, no final do curso, os alunos tenham excelentes perspectivas de emprego em laboratórios de análise na sua área de especialização. As oportunidades incluem uma carreira em Gestão da Qualidade de Laboratórios ou Gestão Técnica de Laboratórios. Os alunos também podem seguir uma carreira de investigação num campo de padronização analítica, como o desenvolvimento de Materiais de Referência Certificados. Outras oportunidades incluem carreiras nos Organismos Nacionais de Normalização, como auditores ou consultores de acreditação de laboratórios.

A estrutura modular do EMQAL permite às empresas e profissionais independentes a realização de um ou mais módulos para atender às suas necessidades específicas de formação, sem ter que assumir o compromisso de longo prazo exigido por um mestrado completo. Além disso, os módulos do plano de estudos EMQAL também podem ser oferecidos a outros estudantes, permitindo-lhes ampliar os seus interesses e competências.

A rede composta pelos graduados da EMQAL e todos os parceiros envolvidos proporcionará uma oportunidade para fortalecer os contatos entre instituições académicas e empresas privadas com interesse na qualidade dos laboratórios analíticos.

8.1.3.Opportunities

By participating in EMQAL, a master of recognised excellence afforded by the Erasmus Mundus brand, UAlg will be again in a privileged position in terms of international graduate studies, thus attracting even more national and international students.

To the best of our knowledge, EMQAL was the first international Master's degree to combine the training of professionals for analytical laboratories and the teaching of quality management, while maintaining a focus on laboratory accreditation or certification. The fact that EMQAL was the pioneer in this field represents a valuable contribution to European competitiveness in higher education. EMQAL is still unique in putting equal emphasis on analytical chemistry, quality management and data analysis, while having a transnational dimension, which is crucial for the teaching of these diverse subjects.

Universities typically train graduates that are competent in conducting laboratory analyses, but who are largely unfamiliar with quality systems. Usually those courses do not cover issues concerned with the management of an analytical laboratory. It is true that management courses do focus on Quality Management, but then these managers do not have technical knowledge in the field of analysis. However, in a laboratory, it is critical that all personnel understand and know how to work in a Quality System environment.

The Master's course is designed to respond to the needs of analytical laboratories, so by the end of the course students have excellent employment prospects in analytical laboratories in their area of expertise. Opportunities include a career in Laboratory Quality Management or in Laboratory Technical Management. Students may also pursue a research career in a field of analytical standardization, such as the development of Certified Reference Materials. Other opportunities include careers in National Standardization Bodies, as laboratory accreditation auditors or consultants.

The modular structure of EMQAL makes possible for companies and for independent professionals, to take one or more modules to meet their specific training needs, without having to make the long-term commitment that a full Master's demands. Moreover, the modules in the EMQAL study plan can also be offered to other students, widening their interests and competences.

The network comprised by the EMQAL graduates and all the partners and associated members involved will provide an opportunity to strength the contacts between academic institutions and private companies with interests in the quality of analytical laboratories.

8.1.4.Constrangimentos

Um grande desafio à estrutura anterior do EMQAL foi a inclusão de três universidades não europeias como membros plenos do consórcio. A extensão do consórcio para a América do Sul e Ásia não foi isenta de problemas. Devido às longas horas de viagem, tem sido difícil para os membros não europeus participar regularmente nas reuniões. A participação por videoconferência também tem sido difícil, pois há uma diferença horária de 10 horas no atual consórcio. Não foi possível aos parceiros não europeus cumprir a obrigação de lecionar cinco módulos anualmente. Como o financiamento da UE não permite passar mais de três meses fora da Europa recebendo apoio financeiro, tem sido difícil atrair estudantes para fazer a sua tese de mestrado nessas universidades. A emissão de diplomas também ficou mais difícil devido às diferenças nos sistemas universitários e às exigências da burocracia local.

No EMQAL 3, os três parceiros anteriores ainda estão integrados, mas como parceiros associados e serão convidados a lecionar um número selecionado de módulos em cada edição. Também terão a possibilidade de receber os alunos durante três meses, como parte do Projeto de investigação. É nossa firme convicção que essa racionalização do consórcio é um benefício para o programa e certamente aumenta o nível de articulação entre os membros do consórcio.

Outras preocupações mais gerais incluem:

a) O número limitado de funcionários e professores das Universidades que afetam especialmente as universidades do sul da Europa, que tornam difícil lidar com a crescente burocracia e as obrigações que envolvem a gestão destes mestrados.

b) Dificuldades na comunicação entre as instituições académicas e o setor privado, que são particularmente problemáticas em Portugal. Assim, a introdução de um estágio e a colocação de novos graduados no mercado podem estimular o envolvimento de empresas privadas nos processos de formação e investigação.

c) Na eventualidade de uma crise económica nacional e internacional, será possível prever que o investimento em áreas relacionadas com a modernização de processos analíticos e a implementação de sistemas de qualidade possam ser afetadas, podendo influenciar negativamente a empregabilidade dos graduados no EMQAL e dos graduados em geral.

8.1.4.Threats

A major challenge to the previous EMQAL structure was the inclusion of three non-European universities as full consortium members. Extending the consortium to South America and Asia has not been without issues. Due to long travel hours, it has been difficult for the non-European members to attend meetings regularly. Participation by videoconference has also been difficult, as there is a time difference of 10 hours inside the current consortium. It has not been possible for the non-European partners to fulfil the obligation of teaching five modules annually. As EU funding does not allow for spending more than three months outside of Europe while receiving financial support, it has been difficult to attract students to do their RMT at these universities. The issuing of diplomas has also been made more difficult because of differences in the university systems and demands of the local bureaucracy.

In EMQAL 3 the three previous partners are still on board as associate partners and will be invited to teach a selected number of modules every edition. They will also have the possibility to have students spending up to three months there as part of the research project. It is our firm belief that this streamlining of the consortium is a benefit to the programme, and it certainly increases the level of jointness among the consortium members.

Other more general threats include:

a) The limited number of staff and lecturers at the Universities that affect specially the south European universities, which turn difficult to deal with the crescent bureaucracy and obligations that the management of these master degrees involves.

b) Difficulties in communication between academic institutions and the private sector, which are particularly problematic in Portugal. The introduction of an internship, and the placement of new graduates in the market, may stimulate the involvement of private companies in the training and research processes.

c) In the event of a national and international crisis, it may be expected that the investment in several areas, namely those related to modernisation of analytical processes and quality management, could be affected, thus eventually affecting negatively the employability of the EMQAL graduates, as well of other graduates.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1.Ação de melhoria

As medidas de melhoria a seguir descritas visam principalmente, entre outros aspetos, aumentar a atratividade do mestrado EMQAL para estudantes “self-paying”, garantindo a médio prazo a auto-sustentabilidade do mesmo, a sua melhoria contínua e reforçar a empregabilidade dos seus graduados.

A introdução de um período de estágio representa uma grande inovação para o EMQAL. Outro aspeto inovador é a introdução de um workshop anual EMQAL de acesso aberto, que ocorrerá todos os anos no mês de setembro, no decorrer do qual todos os alunos apresentarão o seu projeto de investigação. O workshop será transmitido ao vivo pela Internet e estará disponível on-line para acesso futuro. Os palestrantes farão as suas apresentações usando um sistema de videoconferência, permitindo que o workshop ocorra sem atingir custos proibitivos. A participação é obrigatória para os alunos. Os parceiros associados (e outras partes de interesse) serão incentivados a participar. Para facilitar ainda mais a colaboração científica entre investigadores das universidades do consórcio, serão apresentados

seminários realizados por professores que visitem a universidade anfitriã. Cada professor visitante dará um seminário na sua área de especialidade, direcionado aos membros (e estudantes) da universidade anfitriã. Isso permitirá que a equipe da universidade anfitriã entre em contacto com outros investigadores do consórcio estimulando uma maior colaboração entre as partes.

A introdução de um estágio tornará o EMQAL menos um formador de investigadores e mais um formador de profissionais. Também servirá para, nas indústrias e nos locais de trabalho relevantes de toda a Europa, aumentar a conscientização da existência do EMQAL, com o fim de estimular o recrutamento de estudantes “self-paying”.

A inclusão de uma série de módulos na disciplina “Professional Skills” representa claramente um valor acrescentado ao programa, fornecendo ferramentas para facilitar a empregabilidade dos alunos do EMQAL.

Um aspeto final da inovação é obtido com a oferta de cursos específicos para possíveis interessados exteriores ao setor universitário. Essa mudança levará a que alguns cursos sejam ministrados de maneira mais condensada, a fim de atrair o interesse de profissionais de fora da universidade.

8.2.1.Improvement measure

The improvement measures below described aimed mainly, among other aspects, to increase the attractiveness of the EMQAL master for self-paying students ensuring at a medium term its self-sustainability, continuous improvement and to reinforce the employability of its graduates.

The introduction of an internship period represents a major innovation for EMQAL. Another novel aspect is the introduction of an annual open access EMQAL workshop which will take place each September. Here, all students will present their research project. The workshop will be streamed live on the internet and will be available online for future access. Speakers will deliver their talks using a videoconference system, allowing the workshop to take place without raising prohibitive costs. Attendance is mandatory for the students. Associated partners (and other parties of interest) will be encouraged to participate. To facilitate further scientific collaboration among researchers from the universities in the consortium, we will now introduce seminars held by lecturers visiting the host university. Each visiting lecturer will give a seminar on his or her special field of interest, targeted towards staff (and students) at the host university. This will expose staff at the host university to researchers from the other consortium members and stimulate more collaboration.

The introduction of an internship will turn EMQAL into less of an educator of researchers and more towards an educator of professionals. It will also serve to increase, in the relevant industries and working places, the awareness across Europe of EMQAL, in order to stimulate the recruitment of self-paying students.

The inclusion of a series of modules under Professional Skills discipline, represents a clear added value to the programme, providing tools to facilitate employability of EMQAL students.

A final innovation aspect is obtained by offering specific courses to parties of interest outside of the university sector. This change will lead to some courses being taught in a more condensed way so as to attract interest from professionals outside of the university.

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

Alta.

8.2.2.Priority (high, medium, low) and implementation time.

High.

8.1.3.Indicadores de implementação

Decorre no presente ano letivo (2019/2020), o ano preparatório do mestrado Erasmus Mundus em Qualidade em Análises previsto na candidatura do EMQAL 3 à EACEA, o qual se destina a preparar a implementação das novas alterações a terem lugar em 2020/2021, ano letivo em se iniciará o mestrado que decorrerá na Universidade de Bergen, na Noruega, a qual tem a seu cargo a coordenação desta terceira edição. O processo de candidatura, seleção e seriação dos candidatos terá lugar no corrente ano letivo, tal como previsto.

8.1.3.Implementation indicator(s)

The current academic year (2019/2020) is the preparatory year for the Erasmus Mundus Masters in Quality in Analysis provided for in the application of EMQAL 3 to the EACEA, which is intended to prepare for the implementation of the new changes to take place in 2020/2021. The master's degree academic year will begin at the University of Bergen, Norway, which is responsible for coordinating this third edition. The application, selection and ranking process will take place in the current school year as planned.

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1.Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

Composição do consórcio

Apenas as 5 universidades dos países do programa são mantidas no consórcio.

Isso agilizará as etapas administrativas e a emissão de diplomas.

O papel das universidades não europeias participantes do programa anterior é garantido, pois são mantidas como Parceiros Associados.

Nova organização de módulos

Serão implementados 5 novos módulos no âmbito da nova disciplina de Competências Profissionais ("Professional Skills"): Redação técnica e comunicação científica, Ferramentas em Tecnologias informáticas, Gestão de projetos, Estratégias de busca de emprego, Empreendedorismo e competências de liderança.

Esta melhoria visa ajudar os alunos no desenvolvimento de competências horizontais valiosas em termos de empregabilidade.

Plano de Estudos Simplificado

Será oferecida aos alunos uma lista que de 36 módulos (nas 4 disciplinas: Gestão da Qualidade (QM), Métodos Analíticos (AM), Análise de Dados (DA) e Competências Profissionais (PS)). Destes, 21 módulos de QM, DA e PS (42 ECTS) são obrigatórios. 5 de AM (10 ECTS) serão escolhidos de uma oferta de 15 e os restantes 4 módulos (8 ECTS) poderão ser selecionados de entre os restantes de AM, ou de entre módulos extracurriculares oferecidos nesse ano letivo.

Isso permite um uso mais eficiente dos recursos e melhora a sustentabilidade a longo prazo. Também evitará o cancelamento de módulos devido a baixo número de alunos inscritos e evitará frustrar as expectativas dos alunos. Com o objetivo de enriquecer o programa de estudos, serão disponibilizados módulos adicionais, oferecidos por especialistas externos e parceiros associados, como módulos extracurriculares para estudantes interessados.

Oferta de módulos para profissionais

Oferta de módulos específicos de forma condensada para facilitar a inscrição de profissionais interessados. Tal visa a sustentabilidade do EMQAL, permitindo aumentar o contacto entre estudantes e profissionais.

Estágio incluído no Projeto

3 meses de estágio realizado numa organização com um sistema de gestão da qualidade implementado. Tal poderá facilitar a empregabilidade e tornará o EMQAL em menos um formador de investigadores e mais em um formador de profissionais. Também ajudará a uma maior divulgação do EMQAL.

Atualização dos resultados da aprendizagem

Os resultados da aprendizagem foram revistos e aprimorados, tendo em atenção as mudanças propostas no novo programa de estudos.

Organização de um workshop EMQAL

Organizado no final de cada ano letivo, o Workshop visa ser um ponto de encontro (acesso aberto pela Internet) para estudantes, parceiros associados e profissionais de organizações que apoiam o EMQAL. Contribuirá para o marketing do programa a nível internacional.

Seminários EMQAL na universidade anfitriã

Investigadores de outros parceiros do consórcio (e associados) deslocam-se à universidade anfitriã para lecionar e apresentar um seminário, melhorando as possibilidades de colaboração científica entre os parceiros.

9.1.Synthesis of the proposed changes and justification.**Consortium composition**

Only the 5 Programme Country universities are kept in the consortium.

This will speed up the administrative steps for issuing of diplomas.

The role of the non-European universities participating in the previous programme is assured as they are kept as Associated Partners.

New discipline of modules

5 new modules under the discipline of Professional Skills will be implemented: Technical writing and scientific communication, IT Tools, Project management, Job search strategies, Entrepreneurship and leadership skills. This improvement aims to help students in the development of horizontal skills valuable for employability when accessing to their professional activities.

Streamlined Study Plan

A list including 36 modules (under the 4 disciplines Quality Management (QM), Analytical Methods (AM), Data analysis (DA) and Professional Skills (PS)) will be offered to all students: From them, 42 ECTS (21 modules) are mandatory (QM, DA and PS disciplines). 10 ECTS (5 modules) have to be selected among the AM offer and the remaining 8 ECTS (4 modules) can be selected from the AM offer or from the extracurricular modules offered in that academic year. This enables a more efficient use of resources and improves long-term sustainability. It will also avoid module cancellation due to low number of students enrolled and will avoid frustrating students' expectations. Additional modules offered by potential scholars and associate partners that are enriching the programme will be offered as extracurricular modules to interested students.

Offer of specific modules to professionals

Schedule of specific modules in a condensed way to facilitate enrolment to professionals.

This action is both aiming for sustainability of EMQAL and providing a valuable meeting ground for students and professionals.

Internship period within the project

3 months internship is performed at an organisation with a quality management system implemented.

The internship will further raise the attractiveness of the students when it comes to gaining future employment and will turn EMQAL into less an educator of researchers and more towards an educator of professionals. It will also serve to increase the awareness of EMQAL.

Updating of learning outcomes

The learning outcomes have been revised and improved taking into account the proposed changes in the study programme.

Organisation of an EMQAL Workshop

Organised at the end of each intake, the Workshop aims to be a meeting place (open access through internet) for students, associate partners and professionals from organisations supporting EMQAL. It will contribute to marketing the program internationally.

EMQAL seminars at the host university

Researchers from other consortium partners (and associate partners) travel to the host university to teach and will present a seminar, thus improving the chances of additional scientific collaboration among the partners.

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

9.2.

9.2.1.Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):

<sem resposta>

9.2.1.Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).

<no answer>

9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
Química/Chemistry	QUIM	30	0	
Estatística/Statistic	EST	12	0	
Ciências Sociais/Social Sciences	CSociais	10	0	
Química/Chemistry ou Estatística/Statistic ou Ciências Sociais/Social Sciences	QUIM ou EST ou CSociais	0	68	
(4 Items)		52	68	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - - 1.º ano

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:

1.º ano

9.3.2.Curricular year/semester/trimester:

1st year

9.3.3 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)
Gestão da Qualidade/Quality Management (QM)	QUIM	Anual/Annual	560	120 - T; TP	20	-
Análise de Dados/Data Analysis (DA)	EST	Anual/Annual	336	72 - T; TP	12	-
Competências Profissionais/Professional Skills	CSociais	Anual/Annual	280	60 - T; TP	10	-

(PS)

Métodos de Análise/Analytical Methods (AM)	QUIM	Anual/Annual	280	100 - T; TP; PL	10	O estudante escolhe 10 ECTS de entre os 30 oferecidos, ou seja, 5 módulos. Ver Anexo I
Opções/Options	QUIM ou EST ou C Sociais	Anual/Annual	224	T; TP ; PL	8	O estudante escolhe 4 mod. de Métodos de Análise (Anexo I) ou módulos extra-curric. anuais

(5 Items)

9.3. Plano de estudos - - 2.º ano

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:

2.º ano

9.3.2.Curricular year/semester/trimester:

2nd year

9.3.3 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)
Projeto/Project	QUIM ou EST ou C Sociais	Anual/Annual	1680	T; TP ; PL	60	-

(1 Item)

9.3. Plano de estudos - - Anexo I - No 1º ano, cada uma das UCs obrigatórias, é composta por módulos e cada um tem 2 ECTS

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:

Anexo I - No 1º ano, cada uma das UCs obrigatórias, é composta por módulos e cada um tem 2 ECTS

9.3.2.Curricular year/semester/trimester:

Annex I - In the 1st year, each of the mandatory UCs is composed of modules and each one has 2 ECTS

9.3.3 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)
GESTÃO DA QUALIDADE/QUALITY MANAGEMENT (QM)	QUIM	Anual/Annual	560	120 - T; TP	20	Cada modulo tem 2 ECT's/Each module has 2 ECT's
QM 01 Introduction to Quality Management	-	-	0	0	0	-
QM 02 Laboratory Quality Systems	-	-	0	0	0	-
QM 03 Good Laboratory and Manufacturing Practice	-	-	0	0	0	-
QM 04 Quality Systems Documentation	-	-	0	0	0	-
QM 05 Risk Assessment in analytical laboratory	-	-	0	0	0	-

QM 06 Calibration and Verification	-	-	0	0	0	-	
QM 07 Proficiency testing schemes and Reference Materials	-	-	0	0	0	-	
QM 08 Method validation	-	-	0	0	0	-	
QM 09 Internal Quality Control	-	-	0	0	0	-	
QM 10 Laboratory Audits	-	-	0	0	0	-	
COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS/PROFESSIONAL SKILLS (PS)	CSociais	Anual/Annual	280	60 - T; TP	10		Cada modulo tem 2 ECT's/Each module has 2 ECT's
PS 01 Technical writing and scientific communication	-	-	0	0	0	-	
PS 02 IT Tools	-	-	0	0	0	-	
PS 03 Project management	-	-	0	0	0	-	
PS 04 Job search strategies	-	-	0	0	0	-	
PS 05 Entrepreneurship and Leadership skills	-	-	0	0	0	-	
MÉTODOS DE ANÁLISE/ANALYTICAL METHODS (AM)	QUIM	Anual/Annual	280	100 - T; TP; PL	10		Cada modulo tem 2 ECT's/Each module has 2 ECT's
AM 01 Water analysis	-	-	0	0	0	-	
AM 02 Food Analysis	-	-	0	0	0	-	
AM 03 Environmental Analysis	-	-	0	0	0	-	
AM 04 Sampling and sample treatment	-	-	0	0	0	-	
AM 05 Advanced Instrumental Analysis in practice	-	-	0	0	0	-	
AM 06 Biological analysis	-	-	0	0	0	-	
AM 07 Molecular Spectroscopy	-	-	0	0	0	-	
AM 08 Vibrational Spectroscopy	-	-	0	0	0	-	
AM 09 Atomic Spectroscopy	-	-	0	0	0	-	
AM 10 Mass spectrometry and Hyphenated techniques	-	-	0	0	0	-	
AM 11 Electroanalytical Techniques	-	-	0	0	0	-	
AM 12 Gas Chromatography	-	-	0	0	0	-	
AM 13 Liquid Chromatography	-	-	0	0	0	-	
AM 14 Extraction methods in analytical chemistry	-	-	0	0	0	-	
AM 15 Quality Parameters and Optimization in Chromatography	-	-	0	0	0	-	
ANÁLISE DE DADOS/DATA ANALYSIS (DA)	EST	Anual/Annual	336	72 - T; TP	12		Cada modulo tem 2 ECT's/Each module has 2 ECT's
DA 01 Statistics	-	-	0	0	0	-	
DA 02 Statistical Decision and Analysis of Variance	-	-	0	0	0	-	
DA 03 Uncertainty Measurement	-	-	0	0	0	-	
DA 04 Experimental Design and Optimization	-	-	0	0	0	-	
DA 05 Pattern Recognition and Classification	-	-	0	0	0	-	
DA 06 Multivariate data analysis	-	-	0	0	0	-	
(40 Items)							

9.4. Fichas de Unidade Curricular

Anexo II - Competências Profissionais

9.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Competências Profissionais

9.4.1.1.Title of curricular unit:

Professional skills

9.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

C Sociais

9.4.1.3.Duração:*Anual***9.4.1.4.Horas de trabalho:***280***9.4.1.5.Horas de contacto:***60***9.4.1.6.ECTS:***10***9.4.1.7.Observações:**

Esta unidade curricular é nova nesta edição do EMQAL (EMQAL 3). É composto por 5 módulos. Ver Anexo I ao plano de estudos.

9.4.1.7.Observations:

This course is new in this edition of EMQAL (EMQAL 3). It consists of 5 modules. See Annex I to the syllabus.

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

Miguel Palma Lovillo, 56 h

9.4.3.Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Os docentes poderão ser diferentes de ano para ano, dependendo de qual das Universidades do consórcio for, nesse ano letivo, a Instituição de acolhimento. Assim, os docentes da instituição de acolhimento e dos vários membros do consórcio especialistas na área de disciplina serão selecionados em cada ano para a leção dos módulos da disciplina. Especialistas externos e convidados poderão também participar na leção de módulos desta disciplina. De referir que a EACEA atribuiu todos os anos uma verba precisamente para permitir a sua participação.

The remaining modules will be taught by specialist, who can be, from the Universities of the consortium, invited scholars and other external experts. They may vary from year to year, as the host institution also varies. Besides the responsible, other doctors and specialists of recognized merit from the members of the consortium, and eventually from the University of Algarve, will participate.

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

Com o conjunto de módulos que compõem esta disciplina, pretende-se que o aluno graduado pelo EMQAL ganhe experiência e competências transversais para poder preparar e compilar um relatório científico, comunicar os resultados oralmente, procurar emprego mais facilmente e ser uma mais valia em contexto profissional. Portanto, estes módulos também visam aumentar a empregabilidade, fornecendo ferramentas aos alunos para facilitar o emprego dos graduados pelo EMQAL, concentrando-se em aspetos como gestão de projetos, escrita aplicada e comunicação.

9.4.4.Learning outcomes of the curricular unit:

With the set of modules that compose this discipline it is intended that the EMQAL graduate gain experience and transversal competences to be able to prepare and compile a scientific report and communicate the findings orally and to more easily seek employment and be a valuable asset in a professional environment. Hence, they also aim to increase the employability by providing tools to the students to facilitate the employment of EMQAL graduates, focusing on aspects such as project management, application writing and communication.

9.4.5.Conteúdos programáticos:

Os conteúdos desta disciplina são os conteúdos de cada um dos módulos que a compõem. Assim, incluem conhecimentos relacionados com:

Escrita técnica e comunicação científica, Ferramentas de Tecnologias Informáticas, Gestão de projetos, Estratégias de busca de emprego, Empreendedorismo e capacidade de Liderança.

9.4.5.Syllabus:

The contents of this discipline are the contents of each of the modules that compose it. Thus, they include knowledge related to:

Technical writing and scientific communication, IT Tools, Project management, Job search strategies Entrepreneurship and Leadership skills.

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

A disciplina de competências profissionais foi introduzida para maximizar a empregabilidade dos alunos. Aqui, os módulos sobre empreendedorismo, capacidade de liderança, gestão de projetos etc. foram especificamente desenvolvidos e incluídos para cobrir as necessidades dos futuros empregadores dos nossos alunos. No local de trabalho moderno, há uma mudança do estilo de liderança baseada na personalidade do passado para uma liderança horizontal. Como o EMQAL visa educar futuros gestores de laboratório, impõe-se que a moderna filosofia de liderança tenha um lugar no currículo. As competências de liderança horizontal são necessárias para convencer os colegas de trabalho a unirem-se em torno de um objetivo comum - uma democratização da liderança. Acreditamos firmemente que os módulos contidos na nova disciplina de Competências Profissionais fortalecem o conjunto de competências horizontais dos nossos graduados.

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

The Professional Skills discipline has been introduced to maximize the employability of the students. Here, modules on entrepreneurship, leadership skills, project management etc have been specifically developed and included to cover the needs of our student's future employers. In the modern workplace, there is a move away from the personality-based leadership of old, to a horizontal leadership. As EMQAL aims at educating future laboratory managers, modern leadership philosophy demands a place in its curriculum. Horizontal leadership skills are required to persuade co-workers to join in a common goal – a democratization of leadership. It is our firm belief that the modules contained in the new Professional Skills discipline strengthens the horizontal skill set of our graduates.

9.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino serão variadas de módulo para módulo, dadas as competências diferentes e transversais que cada módulo.
Aulas teóricas: apresentações em power point, vídeos e outros materiais on-line, nos quais são discutidos os aspetos mais importantes dos assuntos abordados.
Seminários por especialistas convidados comporão as aulas de alguns desses módulos. As apresentações orais permitirão que os alunos adquiram competências de comunicação e argumentação.
O módulo IT Tools certamente ocorrerá nos laboratórios de computação da instituição anfitriã.
Avaliação: Algumas das competências podem ser avaliadas através da apresentação de seminários pelos alunos. Os trabalhos escritos individuais, também podem ser um método de avaliação.
Recursos: Textos, software e bancos de dados de suporte estão disponíveis numa página WWW dedicada. Além disso, também é garantido suporte no fornecimento de todas as informações e interatividade relevantes por meio da plataforma da instituição

9.4.7.Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodologies will certainly be varied from module to module, given the different and transversal competences which each module that composes PS aims to provide to the students.
Theoretical classes: power point presentations, videos and online material.
Seminars by invited specialists will compose the classes of some of those modules. Oral presentations for students to acquire good communication skills and involve them in discussion.
The discipline of IT tools will take place on computational labs of the host institution.
Assessment:
Students may present seminars to evaluate some of the competences reached.
Individual written assignments, in which students must demonstrate the abilities acquired may be also a method of evaluation.
Resources: Supporting texts, software and databases are available on a dedicated WWW page. In addition to this, support is also guaranteed the provision of all relevant information and interactivity through the institution's platform.

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

A disciplina de competências profissionais é uma novidade introduzida nesta edição. Com base no feedback de estudantes e ex-alunos, introduzimos um conjunto de cinco módulos com o objetivo de fornecer aos alunos um conjunto de competências que os preparam para o emprego após a graduação. Eles estão focados na comunicação oralmente e escrita. Como a maioria dos nossos alunos não usa o inglês como língua natal, é essencial enfatizar competências como comunicação científica e escrita técnica. As competências de gestão de projetos e de liderança são importantes na maioria das carreiras dos nossos ex-alunos, e esses módulos devem oferecer uma boa introdução a esses tópicos. Há também um módulo sobre estratégias de busca de emprego, que implicará um amplo contato com laboratórios e indústrias externos.

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

The Professional Skills discipline is a novelty introduced in this application. Based on feedback from students and alumni we have introduced a collection of five modules aiming at providing students with a set of skills preparing them for employment after graduation. These are focused on communication, both orally and in writing. As most of our students are not native English speakers putting focus on abilities such as scientific communication and technical writing is essential. Project management abilities and leadership skills are important in most of our alumni's careers, and these modules should give them a good introduction to these topics. There is also a module on job search strategies, which will involve extensive contact with external laboratories and industries. The specialist on the different subjects that comprise this discipline will surely select the most appropriate methodologies and resources to reach the main goals using the most suitable teaching resources.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Scientific Writing and Communication: Papers, Proposals, and Presentations. 3rd Edition. Angelika Hofmann. Oxford University Press. 2016. ISBN-10: 0190278544.

A Scientific Approach to Writing for Engineers and Scientists (IEEE PCS Professional Engineering Communication Series). Robert E. Berger. Wiley-IEEE Press. 2014. ISBN-10: 1118832523.

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)–Sixth Edition. Project Management Institute. 2017. ISBN-10: 9781628251845.

The Perfect Little Project Management Toolkit: The Only Tools You Need To Start Managing Successful Project Teams, Today!!!. Jackson Pallas. Jd Pallas Consulting. 2019. ISBN-10: 1732496404.

Leadership: Theory, Application, & Skill Development. Robert N. Lussier, Christopher F. Achua. Cengage Learning. 2015. ISBN-10: 1285866355.

Strategic Project Management Made Simple: Practical Tools for Leaders and Teams. Terry Schmidt. Wiley. 2009. ISBN-10: 0470411589.

Anexo II - Métodos de Análise**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Métodos de Análise

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Analytical Methods

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

QUIM

9.4.1.3. Duração:

Anual/Annual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

280

9.4.1.5. Horas de contacto:

100

9.4.1.6. ECTS:

10

9.4.1.7. Observações:

A disciplina é composta por 15 módulos, mas os estudantes só fazem 5, perfazendo 10 ECTS. Ver Anexo I do Plano de Estudos.

Módulos com um forte componente prática, que envolvem cerca de 40% do tempo de contato (principalmente sessões de laboratório e aulas práticas).

9.4.1.7. Observations:

Discipline composed by 5 modules that can be selected from an offer of 15. See Annex I to the syllabus.

Modules with a strong practical component, such as those of the Analytical Methods discipline involve about 40% contact time (primarily laboratory sessions and practical classes).

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

Piotr Konieczka ministrará, pelo menos, um dos cinco módulos que compõem esta disciplina. Os demais módulos serão ministrados por especialistas, que podem ser, das Universidades do consórcio, académicos convidados e outros especialistas externos. Eles podem variar de ano para ano, assim como a instituição anfitriã também.

Piotr Konieczka will teach at least one of the five modules that compose this discipline. The remaining modules will be taught by specialist, who can be, from the Universities of the consortium, invited scholars and other externals experts. They may vary from year to year, as the host institution also varies.

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Além do responsável, podem participar outros docentes e especialistas de mérito reconhecido dos membros do consórcio, incluindo da Universidade do Algarve.

Os palestrantes podem ser diferentes de ano para ano, dependendo da instituição anfitriã. Assim, serão selecionados todos os anos palestrantes do anfitrião e dos demais membros do consórcio. Especialistas externos, ou seja, académicos convidados, também podem participar devido a subsídios concedidos para esse fim pela EACEA.

Besides the responsible, other doctors and specialists of recognized merit from the members of the consortium, including from the University of Algarve may participate.

The lecturers may be different from year to year, depending on which institution is the host. Thus, lecturers from the host and from the other members of the consortium will be selected every year. External experts, namely invited scholars may also participate due to grants provided for that purpose by EACEA

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

São objetivos da disciplina fornecer conhecimento de modo a que os estudantes tenham capacidade para selecionar e aplicar um conjunto de técnicas analíticas instrumentais apropriadas para um determinado problema. Além disso, pretende-se que o analista seja capaz de aplicar procedimentos de amostragem adequados, técnicas de preparação e extração de amostras para obter amostras representativas e adequadas para uma determinada análise.

9.4.4.Learning outcomes of the curricular unit:

The learning outcomes of AM discipline includes:

Understand, select and apply a set of instrumental analytical techniques appropriate for a given problem. In addition, it is intended that the analyst is able to apply adequate sampling procedures, sample preparation and extraction techniques to get representative and suitable samples for a certain analysis.

9.4.5.Conteúdos programáticos:

O conteúdo desta disciplina é o conteúdo de cada um dos módulos que a compõem. Assim, incluem conhecimentos relacionados com a amostragem, preparação e tratamento de amostras, métodos de extração e concentração, os fundamentos das modernas técnicas analíticas instrumentais avançadas (princípios, instrumentação e aplicações) e o treinamento experimental sobre elas, a saber:

- Espectroscopia Molecular
 - Espectroscopia Vibracional
 - Espectroscopia Atômica
 - Espectrometria de massa e técnicas hífenizadas
 - Técnicas eletroanalíticas
 - Cromatografia em fase gasosa
 - Cromatografia líquida
 - Parâmetros de Qualidade e Otimização em Cromatografia.
- Aplicativos específicos e atualmente relevantes são incluídos como módulos específicos, como:*
- análise biológica
 - Análise de água
 - Análise de Alimentos
 - Análise ambiental

9.4.5.Syllabus:

The contents of this discipline are the contents of each of the modules that compose it. Thus, they include knowledge related to sampling and samples preparation and treatment, extraction and concentration methods, the fundamentals of modern advanced instrumental analytical techniques (principles, instrumentation and applications) and the experimental training on them, namely:

- Molecular Spectroscopy
- Vibrational Spectroscopy
- Atomic Spectroscopy
- Mass spectrometry and Hyphenated techniques
- Electroanalytical Techniques
- Gas Chromatography
- Liquid Chromatography
- Quality Parameters and Optimization in Chromatography.

Specific and nowadays relevant applications are included as specific modules, such as:

- Biological analysis
- Water analysis
- Food Analysis
- Environmental Analysis

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

Através desta disciplina, os alunos adquirem uma compreensão profunda de uma série de técnicas analíticas e estratégias de pré-tratamento de amostra. Os métodos e estratégias apresentados são os mais comumente encontrados em vários campos de análise, permitindo ao aluno selecionar módulos que possam ser mais adequados ao seu perfil pessoal e desenvolvimento profissional. Os alunos estudarão as técnicas em detalhes, cobrindo suas bases científicas, instrumentações e aplicações. Espera-se que os alunos do EMQAL adquiram um conhecimento profundo e especializado de técnicas analíticas avançadas.

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

Through the Analytical Methods discipline students acquire a deep understanding of a host of analytical techniques and sample pre-treatment strategies. Methods and strategies presented are the ones most commonly found in various fields of analysis, enabling the student to select modules that could be more adequate to their personal profile and professional development. Students will study the techniques in detail, covering their scientific basis, instrumentations and applications. It is expected that EMQAL students gain an in-depth, expert knowledge of advanced analytical techniques.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: apresentações em power point, vídeos e outros materiais on-line nos quais os aspectos mais importantes do assunto são apresentados e discutidos.

Aulas práticas laboratoriais: os alunos praticarão os métodos analíticos instrumentais em laboratório.

A avaliação do aluno pode ser baseada em exames teóricos, trabalhos, avaliação laboratorial (teste laboratorial) ou na apresentação de seminários sobre uma determinada técnica analítica ou questão ou problema analítico.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes: power point presentations, videos and other online material in which the most important aspects of the subject are introduced and discussed.

Laboratorial Practical classes: students will practice the instrumental analytical methods in the laboratory.

The student's evaluation can be based on theoretical exams, assignments, laboratorial assessment (laboratorial test), or on the presentation of seminars about a certain analytical technique or analytical question or problem.

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

As aulas teóricas apresentarão aos alunos os fundamentos dos métodos analíticos, os componentes do equipamento e as principais aplicações e limitações de cada método.

Nas aulas práticas laboratoriais, os alunos têm a oportunidade de colocar em prática o conhecimento previamente ensinado nas aulas teóricas, preparando amostras para análise e gerenciando o equipamento para obter resultados que serão analisados posteriormente, colocando em prática as informações adquiridas nos módulos de análise de dados. . Ao analisar amostras reais, os alunos também têm a oportunidade de experimentar a ocorrência ou os problemas reais que um analista usa para enfrentar e a necessidade de otimização de métodos analíticos.

Seminários e apresentações orais permitirão que os alunos apresentem os conhecimentos adquiridos sobre um método analítico específico aos outros alunos e discutam aspectos relacionados a ele.

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

The theoretical lectures will introduce the students to the fundamentals of the analytical methods, the components of the equipment and to the main applications and limitations of each method.

On the laboratorial practical classes the students have the opportunity to put in practice the knowledge previously taught in the theoretical classes by preparing samples for analysis and managing the equipment to obtain results that will be further analysed putting in practice the information acquired in the data analysis modules. By analysing real samples, the students have also the opportunity to experience the occurrence or the actual problems that an analyst use to face and to the need of analytical methods optimization.

Seminars and oral presentations will allow the students to present the knowledge acquired about a specific analytical method to the other students and to discuss aspects related to it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

It depends of the modules selected by the students. Literature about specific analytical methods will be available to the students.

Some examples:

1. Vanguard-rearguard analytical strategies. M. Valcárcel & S. Cárdenas. TrAC Trends in Analytical Chemistry 24(1) 67-74, 2005.

2. "Quantitative Chemical Analysis", Daniel C. Harris, Freeman, 6th ed., 2003

3. "Analytical Chemistry", R. Kellner, J.M. Mermet, M. Otto, H.M. Widmer, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, Germany, 1998

4. "Principles of Instrumental Analysis", D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, 5th ed., Saunders College, Florida, 1998

5. "Chemical Analysis – Modern Instrumentation Methods and Techniques", F. Rousseac, A. Rousseac, Wiley, 2000

6. "Analytical Instrumentation – Performance, Characteristics and Quality", G. Currell, Wiley, 2000

7. B. Ardrey. Liquid Chromatography-Mass Spectrometry: An introduction. J. Wiley and Sons, 2004

8. D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman. "Principles of instrumental analysis", 6th ed., Brooks Cole 2006

Anexo II - Análise de Dados**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Análise de Dados

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Data Analysis

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

EST

9.4.1.3. Duração:

Anual/Annual

9.4.1.4.Horas de trabalho:

336

9.4.1.5.Horas de contacto:

72

9.4.1.6.ECTS:

12

9.4.1.7.Observações:

Esta disciplina é composta pelos 6 módulos. Ver Anexo I do Plano de Estudos

9.4.1.7.Observations:

This course consists of 6 modules. See Annex I to the syllabus.

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

Prof. Bjørn Grung. Este docente vai ensinar os módulos DA01, DA04 e DA06 desta unidade curricular.

Prof. Bjorn Grung. This teacher will teach modules DA01, DA04 and DA06 of this course

9.4.3.Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Os três módulos restantes nesta UC serão ministrados por especialistas de outras universidades (DA02 e DA05) e por um dos parceiros associados (DA03), que também ensinaram esses módulos em outras edições anteriores do EMQAL/

The remaining three modules in this CU will be taught by experts from the other universities (DA02 and DA05) and an expert from one of our associate partners (03). These persons have taught these modules for many previous EMQAL editions.

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

O programa EMQAL tem oito grandes objetivos de aprendizagem. Os módulos de Análise de Dados (DA) contribuem com os seguintes objetivos de aprendizagem:

3: Os alunos serão capazes de entender, selecionar e aplicar um conjunto de técnicas analíticas instrumentais apropriadas para um determinado problema. Isto aplica-se aos módulos DA03 Medição de Incertezas e DA04 Design Experimental e Otimização.

6: Os alunos serão capazes de analisar e avaliar criticamente um conjunto de dados usando ferramentas e software estatísticos. Isto aplica-se aos seis módulos de DA.

9.4.4.Learning outcomes of the curricular unit:

The EMQAL programme has eight major learning outcomes. The Data Analysis (DA) modules contribute to the following learning outcomes:

#3: Students will be able to understand, select and apply a set of instrumental analytical techniques appropriate for a given problem. This applies to modules DA03 Uncertainty Measurement and DA04 Experimental Design and Optimization.

#6: Students will be able to critically analyse and evaluate data using statistical tools and software. This applies to all six modules.

9.4.5.Conteúdos programáticos:

Como a UC é composta por seis módulos individuais, o plano de estudos consiste em seis unidades independentes. Em DA01, são apresentados os princípios básicos da estatística descritiva e inferencial. Intervalos de confiança, análise de regressão e propagação de erros são partes importantes. Em DA02 cobre testes de hipóteses e análise de variância (ANOVA). O módulo DA03 trata da avaliação e rastreabilidade da quantificação de incertezas de medição. O DA04 ensina o aluno a planificar experiências eficientes de acordo com os princípios estatísticos, para que o conteúdo das informações nos dados resultantes seja maximizado. O DA05 introduz o reconhecimento de padrões e métodos para classificação e discriminação. O DA06 introduz a análise de dados multivariados, enfatizando a análise de regressão, designadamente componentes principais para análise exploratória e mínimos quadrados parciais.

9.4.5.Syllabus:

As the CU is comprised of six individual modules, the syllabus consists of six self-contained units.

In DA0101 basic principles of descriptive and inferential statistics are presented. Confidence intervals, regression analysis and error propagation are important parts. DA02 covers hypothesis testing and analysis of variance (ANOVA). DA03 deals with measurement uncertainty evaluation and traceability. DA04 teaches the student to set up efficient experiment plans according to statistical principles, so that the information content in the resulting data is maximized. DA05 introduces pattern recognition and methods for classification and discrimination. DA06 introduces multivariate data analysis, emphasizing principal component analysis for exploratory analysis and partial least squares for regression.

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

A disciplina Análise de Dados fornece aos alunos as ferramentas estatísticas e as competências matemáticas necessárias para a otimização de métodos analíticos, controle de qualidade e estimativa de incertezas. Embora se espere que todos os alunos tenham, pelo menos, conhecimentos básicos de estatística de estudos anteriores, pretende-se que os alunos fortaleçam os seus conhecimentos e competências neste campo essencial. Assim, através dos módulos selecionados, os alunos são ensinados a usar software profissional para análise e estatística multivariada de dados, que são competências fundamentais num laboratório analítico moderno. Os alunos têm acesso gratuito ao software Sirius, que é um programa profissional para design e análise de dados multivariada.

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

The Data Analysis discipline provides the students with the statistical tools and mathematical skills necessary for optimization of analytical methods, for quality control and for uncertainty estimation. While all students are expected to have at least basic knowledge of statistics from previous educations, these allow the students to strengthen their knowledge and skills in this essential field.

Hence, through the modules taken, the students are taught to use professional software for multivariate data analysis and statistics, which are fundamental skills in a modern analytical laboratory environment. Students are given free access to the software Sirius, which is a professional program for design and multivariate data analysis.

9.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nesta UC são usadas apresentações de quadro-negro e power point que são disponibilizados aos alunos. Em alguns dos módulos fazem-se exercícios com cálculos manuais. Outros módulos utilizam software comum. O software Sirius é usado em vários módulos, em estudos de caso e em tutoriais. São feitos seminários e apresentações orais dos alunos.

São aplicados vários métodos de avaliação como exames escolares regulares (duração de 2 horas). Alguns módulos exigem o envio de relatórios escritos com base em, por exemplo, revisões de literatura. Também são utilizados exames em casa, nos quais os alunos recebem um conjunto de dados e a formulação de problemas. Os alunos têm um dia útil inteiro para analisar os dados e escrever um relatório escrito. Numa situação, os alunos têm acesso a um simulador para otimizar um sistema. O relatório escrito (que é classificado) explica o procedimento de trabalho realizado para resolver o processo de otimização e apresentar os resultados.

9.4.7.Teaching methodologies (including evaluation):

In this CU is using blackboard and power point presentations. These are made available for the students. Some of the modules are well suited for exercises carried out by hand calculations. Other modules utilize common software. The software Sirius is used in several modules. This used both in case studies, and in computer tutorials and exercises. Seminars and oral presentations by the students are also used.

A variety of assessment methods are in use. In some cases, regular school exams (duration 2 hours). Other modules require submission of written reports based on e.g., literature reviews. Home exams, in which the students are given a data set and problem formulation are also utilized. The students get one full working day to analyse the data and write a written report. In one case, the students are given access to a simulator in order to optimize a system. The written report explains the work procedure undertaken to solve the optimization process, and presents the results.

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

As aulas teóricas apresentarão os conceitos básicos e avançados aos estudantes

As aulas teórico-práticas, envolvendo computador e o uso de software de tratamento de dados, ajudarão os estudantes a aplicar os conceitos teóricos previamente aprendidos.

Seminários e apresentações orais permitirão aos estudantes adquirir boas habilidades de comunicação e a envolver os estudantes em discussão, ferramentas importantes à transmissão o que é necessário tendo em vista a transmissão de resultados resultantes.

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

The theoretical lectures will introduce students to basic and advanced concepts.

The theoretical-practical lessons, involving computer and the use of software to statistically analyse data, will help students to implement the theoretical concepts previously taught and to acquire skills to be further used in research or in a work environment. This is essential to be able to carry out the Research Master Thesis in the second year of the programme.

Seminars and oral presentations will allow the students to develop good communication skills and involve students in discussion. Being able to present problems coherently, and to describe the methodology employed (the statistical treatment), as well as performing a critical evaluation of both experiments, data and methods are essential skills for anyone working in this field.

9.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Miller, Miller & Miller: Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry, Pearson.

International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms

[http://www.bipm.org/utls/common/documents/jcgm/JCGM_200_2012.pdf].

Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement

[http://www.bipm.org/utls/common/documents/jcgm/JCGM_100_2008_E.pdf]

Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement

[http://www.eurachem.org/images/stories/Guides/pdf/QUAM2012_P1.pdf]

Traceability in Chemical Measurement

[http://www.eurachem.org/images/stories/Guides/pdf/EC_Trace_2003.pdf]
Measurement uncertainty revisited: Alternative approaches to uncertainty evaluation
[<http://www.eurolab.org/documents/1-2007.pdf>]
Brereton: Chemometrics – Data analysis for the Laboratory and Chemical Plant, Wiley.
Massart, Vandeginste, Buydens, de Jong, Lewi & Smeyers-Verbeke: Handbook of Chemometrics and Qualimetrics, Elsevier.

Anexo II - Projeto

9.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Projeto

9.4.1.1.Title of curricular unit:

Research Project

9.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

QUIM ou EST ou C Sociais

9.4.1.3.Duração:

Anual/Annual

9.4.1.4.Horas de trabalho:

1680

9.4.1.5.Horas de contacto:

<sem resposta>

9.4.1.6.ECTS:

60

9.4.1.7.Observações:

Esta unidade curricular inclui um estágio de três meses e a dissertação.

9.4.1.7.Observations:

This course comprises a three months internship and the dissertation.

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

Miguel Esteban será o supervisor de pelo menos um estágio e/ou dissertação sob a responsabilidade da Universidade de Barcelona.

Miguel Esteban will be the supervisor of at least one internship and/or research thesis under the responsibility of the University of Barcelona.

9.4.3.Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Além do docente responsável, podem participar outros especialistas de mérito reconhecido das universidades do consórcio, incluindo da UAlg.

Os docentes poderão ser diferentes de ano para ano, dependendo da instituição anfitriã. Assim, todos os anos serão selecionados os docentes da instituição anfitriã e dos vários membros do consórcio. Especialistas externos e convidados poderão também participar na lecionação de módulos desta disciplina. A EACEA atribuiu todos os anos uma verba precisamente para permitir a sua participação.

Besides the responsible, other doctors and specialists of recognized merit from the members of the consortium, including from the Ualg may participate.

The lecturers may be different from year to year, depending on which institution is the host. Thus, lecturers from the host and from the other members of the consortium will be selected every year. External experts, namely invited scholars may also participate due to grants provided for that purpose by EACEA

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

O estágio e a dissertação de mestrado contribuem de forma diferente para os seguintes resultados de aprendizagem:

- 1. projetar, implementar e gerir um sistema de qualidade num laboratório analítico;*
- 2. implementar atividades de controle de qualidade internas e externas adequadas a um laboratório analítico*
- 3. desenvolver e validar novos métodos de análise;*
- 4. planear um programa de validação para um determinado método de análise;*
- 5. analisar e avaliar criticamente os dados usando ferramentas e software de estatística;*

6. preparar e compilar um relatório científico e comunicar os resultados oralmente;
7. procurar emprego e ser um ativo valioso em ambiente profissional.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The internship and the research master thesis are contributing in different extent to the following described learning outcomes:

1. design, implement and manage a quality system in an analytical laboratory;
2. implement suitable internal and external quality control activities in an analytical laboratory
3. develop and validate new methods of analysis;
4. plan a validation program for a given method of analysis;
5. critically analyse and evaluate data using statistical tools and software
6. prepare and compile a scientific report and communicate the findings orally
7. seek employment and be a valuable asset in a professional environment

9.4.5. Conteúdos programáticos:

O estágio está relacionado com os seguintes conteúdos:

Gestão da qualidade: introdução; documentação em sistemas de qualidade; avaliação de risco em sistemas de qualidade;

Sistemas de gestão da qualidade em laboratórios analíticos de diferentes áreas;

Auditorias de laboratório.

A dissertação de mestrado está relacionada com os conteúdos anteriores, mas também com os conteúdos das disciplinas de Métodos Analíticos (AM) e Análise de Dados (DA), que abrangem as principais técnicas analíticas, suas aplicações e métodos estatísticos e quimiométricos utilizados no tratamento de dados.

9.4.5. Syllabus:

The internship can be related to the following contents:

Quality management: introduction; documentation in quality systems; risk assessment for quality systems;

Quality management systems in analytical laboratories of different fields;

Laboratory audits.

The research master thesis can be related to the previous contents but also to the contents corresponding to the disciplines Analytical Methods (AM) and Data Analysis (DA), which cover the main analytical techniques, and their applications, and the statistical and chemometrical methods used in the data treatments.

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

O conteúdo do programa acima descrito para o estágio e a dissertação (disciplina de projeto) permitirá que os pós-graduados adquiram experiência e aptidões teóricas e práticas na gestão de sistemas de qualidade no âmbito de laboratórios analíticos, ou seja, sistemas de qualidade baseados nas normas existentes: ISO/IEC 17025 e Boas Práticas de Laboratório e Produção, usadas em ambientes profissionais. Além disso, os alunos conquistarão conhecimentos práticos para projetar e desenvolver um projeto de investigação no laboratório para alcançar os objetivos propostos.

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

The program contents above described for the internship and the research thesis (Project discipline) will allow post-graduates to gain theoretical and practical experience and skills on managing quality systems in the framework of analytical laboratories, that is quality systems based on the existing standards such as ISO/IEC 17025 and Good Laboratory and Good Manufacturing Practices, found in professional environments. Moreover, they will gain practical expertise to design a research project and its development in the laboratory to reach the objectives proposed.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Durante o desenvolvimento do Projeto os alunos aplicarão os conhecimentos e as técnicas de análise e tratamento de dados, resultantes da aprendizagem nas disciplinas do 1º ano, sob a supervisão dos supervisores do estágio.

A inclusão no final do Projeto de um estágio de três meses num laboratório acreditado, ou com um sistema de qualidade implementado, será uma oportunidade para os alunos porem em prática os conhecimentos adquiridos no 1º ano na disciplina de Gestão da Qualidade. Este estágio contará com a orientação de um supervisor interno do laboratório onde decorre o estágio e de um supervisor externo do consórcio.

Avaliação:

O júri (constituído de acordo com as regras da universidade anfitriã) avaliará o relatório da tese de mestrado e a sua apresentação em provas públicas, de acordo com critérios pré-estabelecidos pelo consórcio e que se aplicam independentemente do local onde o Projeto teve lugar e onde a tese é discutida.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methodology:

During the project development, the students will apply the analytical methods and the methods used in the discipline of data analysis under the supervision of the supervisors.

The inclusion of a three-month internship in an accredited laboratory, or with a quality system implemented, at the end of the project, will be useful for the student to put in practice the knowledge acquired in the first year in the discipline of Quality Management. This internship will be supervised internally by a person from the lab and by an external supervisor from the consortium.

Assessment:

The tribunal (constituted according to the rules of the host university) will qualify the written assessment of the internship, and the master research thesis and its public defence, according to rules established previously by the consortium, independently from the place where the project was developed and presented.

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

O trabalho desenvolvido nesta UC corresponde a um processo de aprendizagem ativa centrada no estudante sob a supervisão do(s) orientador(es). A abordagem metodológica é adaptada ao tema e área(s) envolvidas no projeto de tese e adaptada às necessidades e capacidades do estudante, nomeadamente, às suas competências prévias adquiridas. Não obstante a orientação dos seus supervisores, os estudantes são encorajados a trabalhar de forma independente, de modo a desenvolverem a capacidade de recolher e rever criticamente a literatura, delinear experiências, aprender e/ou aplicar metodologias analíticas com as quais contactaram na disciplina de Métodos de Análise no 1ºano, e tratar estatisticamente os resultados os dados recolhidos, usando as ferramentas utilizadas no 1ºano na disciplina de Análise de Dados, o que lhes permitiram analisar e interpretar de forma adequada os resultados. Pretende-se ainda que os alunos sejam estimulados a planear antecipadamente e com rigor o esquema da sua tese e a escrita da mesma, apresentando o trabalho em curso num seminário promovido durante o ano letivo pelo diretor de curso da instituição de acolhimento, onde todos os colegas do mestrado e supervisores participam. A possibilidade dos alunos integrarem um grupo de investigação e desenvolverem trabalhos no âmbito de projetos em curso, será uma mais valia, pois dar-lhes-á uma perspetiva das problemáticas atuais e dos processos científicos associados. Também contribuirá para adquirirem competências de comunicação, através da participação em reuniões do grupo onde os trabalhos são apresentados oralmente e discutidos criticamente, promovendo a interação e a troca de ideias e conhecimentos com os colegas e supervisor(s).

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

The work developed for this CU corresponds to an active process of student-centered learning, under the orientation of supervisor(s). The methodological approach is tailored to meet student individual needs, previous acquired competences, as well as the study subject/area specificities. The degree of interaction with the supervisor(s) will depend on the student autonomy and his/her skills to develop the work. Students are encouraged to work independently in order to develop the ability to collect and critically review the literature, outline the experimental design, learn and/or apply analytical techniques, namely those previously taught in the 1st year discipline of Analytical Methods, and use the statistical approaches learnt in the 1st year in the discipline of Data Analysis, in order to critically interpret results. It is intended to stimulate the student to carefully plan in advance the outline of the thesis and its writing, by presenting an overview of the work under development in a seminar organized by the programme director in each host institution, where all the EMQAL students and respective supervisors participate. The Project also offers an opportunity for the students to integrate a research group and to be involved during the thesis in a real research project, thus, being aware of the nowadays most relevant problematics in the area and the associated scientific processes. That also provides communication skills throughout student participation in group meetings, where the on-going research is presented orally and critically discussed, thus promoting exchange of knowledge and ideas with other colleagues and supervisor(s).

9.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A bibliografia dependerá do tema e área ou áreas em que o Projeto se insere.

The bibliography will depend on the subject and area or areas of the Research Project.

Anexo II - Gestão da Qualidade**9.4.1.1.Designação da unidade curricular:**

Gestão da Qualidade

9.4.1.1.Title of curricular unit:

Quality management

9.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

QUIM

9.4.1.3.Duração:

Anual/Annual

9.4.1.4.Horas de trabalho:

560

9.4.1.5.Horas de contacto:

120

9.4.1.6.ECTS:

20

9.4.1.7.Observações:

Esta unidade curricular é constituída por 10 módulos. Ver Anexo I do Plano de estudos.

9.4.1.7.Observations:

This course consists of 10 modules. See Annex I of the syllabus.

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

Angels Sahuquillo será responsável por pelo menos um dos dez módulos que compõem esta disciplina, da sua área de especialização principal: QM07 Teste de proficiência e materiais de referência.

Angels Sahuquillo will teach at least one of the ten modules that compose this discipline of her main area of expertise, which corresponds to the QM07 Proficiency testing schemes and Reference Materials module.

9.4.3.Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Além do docente responsável, podem participar outros especialistas de mérito reconhecido das universidades do consórcio, incluindo da UAlg.

Os docentes poderão ser diferentes de ano para ano, dependendo da instituição anfitriã. Assim, todos os anos serão selecionados os docentes da instituição anfitriã e dos vários membros do consórcio. Especialistas externos e convidados poderão também participar na lecionação de módulos desta disciplina. A EACEA atribuiu todos os anos uma verba precisamente para permitir a sua participação.

Besides the responsible, other doctors and specialists of recognized merit from the members of the consortium, including from the Ualg may participate.

The lecturers may be different from year to year, depending on which institution is the host. Thus, lecturers from the host and from the other members of the consortium will be selected every year. External experts, namely invited scholars may also participate due to grants provided for that purpose by EACEA.

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

Os módulos incluídos na disciplina de Controle de Qualidade contribuem de forma distinta para os seguintes resultados de aprendizagem:

- 1. projetar, implementar e gerir sistemas de qualidade em laboratórios analíticos;*
- 2. implementar atividades de controle de qualidade internas e externas adequadas a laboratórios analíticos;*
- 3. desenvolver e validar novos métodos de análise;*
- 4. planear programas de validação para um determinado método de análise;*
- 5. analisar e avaliar criticamente os dados usando ferramentas e software de estatística;*
- 6. preparar e compilar um relatório científico e comunicar os resultados oralmente;*
- 7. procurar emprego e ser um ativo útil em ambiente profissional.*

9.4.4.Learning outcomes of the curricular unit:

The modules included in the QA discipline are contributing in different extent to the following described learning outcomes:

- 1. design, implement and manage a quality system in an analytical laboratory;*
- 2. implement suitable internal and external quality control activities in an analytical laboratory*
- 3. develop and validate new methods of analysis;*
- 4. plan a validation program for a given method of analysis;*
- 5. critically analyse and evaluate data using statistical tools and software;*
- 6. prepare and compile a scientific report and communicate the findings orally;*
- 7. seek employment and be a valuable asset in a professional environment.*

9.4.5.Conteúdos programáticos:

Gestão da qualidade: introdução; doctos em sistemas de qualidade; avaliação de risco em sistemas de qualidade (QM01, QM04, QM05).

Sistemas gestão qualidade em laboratórios analíticos diferentes áreas: ISO / IEC 17025, Boas Práticas Laboratório (BPL), Boas Práticas Produção (BPF) (QM02, QM03).

Aspetos técnicos que cobrem requisitos ref. aos recursos e requisitos do processo de medição analítica, conf. descrito na ISO/IEC 17025: calibração e verificação instrumentos (QM06); validação métodos analíticos (QM08); garantir a qualidade dos resultados usando materiais de referência (QM07), implementar atividades adequadas de controle interno de qualidade (QM09) e planear testes proficiência como ferramenta externa de controle de qualidade (QM07).

Auditorias de laboratório: tipos e processos a serem seguidos para auditorias visando a acreditação de um laboratório analítico de acordo com a ISO/IEC 17025 ou a certificação de estudos não clínicos em produtos químicos de acordo com as BPL (QM10).

9.4.5.Syllabus:

Quality management: introduction; documentation in quality systems; risk assessment for quality systems (QM01, QM04, QM05)

Quality management systems in analytical laboratories of different fields: ISO/IEC 17025, Good Laboratory Practices

(GLPs), Good Manufacturing Practices (GMPs) (QM02, QM03).

Technical aspects covering the requirements referred to resources and the requirements of the analytical measurement process as described in ISO/IEC 17025: calibration and verification of instruments (QM06); analytical methods validation (QM08); assuring validity of the results by using reference materials (QM07), implementing suitable internal quality control activities (QM09) and planning participation in proficiency testing schemes as external quality control tool (QM07).

Laboratory audits: types and processes to be followed for audits aiming accreditation in an analytical laboratory according ISO/IEC 17025 or certification of non-clinical studies in chemical products according GLPs (QM10).

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

O conteúdo do programa descrito acima para a disciplina de QM permitirá que os alunos graduados adquiram experiência e aptidões teóricas e práticas na gestão de sistemas de qualidade em laboratórios analíticos, ou seja, sistemas de qualidade baseados nas normas existentes, como ISO/IEC 17025 e Boas Práticas de Laboratório e de Produção, usadas em ambientes profissionais. A correspondência dos diferentes módulos da disciplina de QM com os objetivos de aprendizagem descritos na seção 4 é detalhada a seguir: QM01, QM04 e QM05 (1); QM02 e QM03 (1, 2); QM06 e QM07 (2,3,4,5); QM08 (3,4,5,6); QM08 (3,4,5,6); QM09 (1, 2, 5); QM10 (1, 6, 7).

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

The program contents above described for the QM discipline will allow post-graduates to gain theoretical and practical experience and skills on managing quality systems in the framework of analytical laboratories, that is, quality systems based on the existing standards such as ISO/IEC 17025 and Good Laboratory and Good Manufacturing Practices, found in professional environments. The correspondence of the different modules of the QM discipline with the learning objectives described in section 4 is detailed as follows: QM01, QM04 and QM05 (1); QM02 and QM03 (1, 2); QM06 and QM07 (2,3,4,5); QM08 (3,4,5,6); QM08 (3,4,5,6); QM09 (1, 2, 5); QM10 (1, 6, 7).

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Aulas teóricas: apresentações PowerPoint, vídeos e outros materiais on-line .

Aulas teórico-práticas: os alunos praticam os métodos introduzidos nas aulas teóricas pelo uso de práticas apresentadas em situações profissionais reais.

Avaliação:

Os professores estão a preparar um método de avaliação para os alunos com base em contribuições adequadas para a qualificação final tais como: trabalhos de avaliação escrita, atividades de aula (discussões, participação nas aulas, resolução de casos de estudo, apresentações orais), trabalhos de casa e / ou exames escritos. Os descritores do módulo incluirão essas informações que estarão disponíveis antes do início do curso académico.

Recursos:

Os slides ou notas das aulas teóricas, documentos técnicos, trabalhos e quaisquer outros textos de apoio necessários serão disponibilizados aos alunos de acordo com os procedimentos e / ou plataformas da instituição anfitriã durante o primeiro ano curricular.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methodology:

Theoretical classes: power point presentations, videos and other online material in which the most important aspects of the subject are taught.

Theoretical-practical classes: students will practice the methods introduced in the theoretical classes by the use of practices presented in real professional situations.

Assessment:

The lecturers are proposing an assessment method to the students based on suitable contributions to final qualification of different possible items: written assessment works, class activities (discussions, participation in class, case study resolution, oral presentation), homework and/or written exams. Module descriptors will include this information and will be available before starting the academic course.

Resources:

Lectures notes, technical documents, papers and any other required supporting texts, will be made available to the students according the host institution procedures and/or platforms for the first curricular year.

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

As aulas teóricas e teórico-práticas serão suportadas por recursos adequados, como apresentações em PowerPoint, vídeos, informações técnicas, como guias de organizações internacionais conhecidas com foco em química analítica e questões relacionadas com a qualidade, resolução de exercícios ou casos de estudos, entre outros.

A combinação de aulas teóricas e atividades práticas desenvolvidas em sala de aula ou como trabalhos supervisionados e orientados por professores permitirá a obtenção dos resultados de aprendizagem estabelecidos para a disciplina de QM. Por um lado, a base teórica fornecerá aos alunos o conhecimento necessário sobre os diferentes tópicos detalhados no conteúdo do programa. Por outro lado, as atividades práticas propostas ajudarão os alunos a aplicar o conhecimento adquirido num ambiente profissional simulado, como por exemplo, projetar um sistema de gestão da qualidade, implementar atividades de controle de qualidade internas e externas ou validar métodos analíticos. Por trás de algumas dessas atividades, os alunos também avaliarão criticamente os dados usando ferramentas estatísticas usadas na disciplina de QM e especificamente também abordadas na disciplina de DA deste programa de estudo.

As atividades práticas propostas, desenvolvidas em cenários reais, juntamente com algumas das estratégias utilizadas para avaliação, permitirão o desenvolvimento de resultados de aprendizagem transversais, comuns a outras

disciplinas do mestre EMQAL, como a comunicação de resultados científicos (oralmente e por escrito) e ser ainda um ativo valioso num ambiente profissional.

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

Theoretical and theoretical-practical classes will be supported by suitable resources such as power point presentations, videos, technical information such as guides of well-known international organisations focusing on analytical chemistry and quality related issues, resolution of exercises or case studies, among others. The combination of both, theoretical classes and practical activities developed at the classroom or as work of students supervised and guided by lecturers will allow the achievement of the established learning outcomes for QM discipline. On the one hand, the theoretical basis will provide to the students the required knowledge on the different topics detailed in the program contents. On the other hand, proposed practical activities will help students in applying the knowledge acquire into a simulated professional environment for instance for designing a quality management system, implementing internal and external quality control activities or validating analytical methods. Behind some of these activities students will also critically evaluate data using statistical tools used in QM discipline and specifically also covered in DA discipline of this study program. Practical activities proposed in real scenarios together with some of the strategies used for assessment, will allow the development of transversal learning outcomes common with other disciplines of the EMQAL master such as communication of scientific results (orally and in written form) and being a valuable asset in a professional environment.

9.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*E. Prichard, V. Barwick. Quality Assurance in Analytical Chemistry. Wiley 2007.
ISO/IEC 17025: 2017. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
Handbook Good Laboratory Practice (GLP). Quality practices for non-regulated research and development. World Health Organization (WHO). 2nd edition, 2009. (Available from www.who.int).
B. Magnusson and U. Örnemark (eds.) Eurachem Guide: The Fitness for Purpose of Analytical Methods – A Laboratory Guide to Method Validation and Related Topics, (2nd ed. 2014). ISBN 9789187461590. (Available from www.eurachem.org).
P. Konieczka, J. Namiesnik. Quality Assurance and Quality Control in the Analytical Chemical Laboratory A Practical Approach. 2nd edition. 2018. CRC Press. ISBN 9781138196728.
R.E. Lawn, M. Thompson, R. F. Walker. Proficiency Testing in Analytical Chemistry. Royal Society of Chemistry. LGC (Teddington), 1997. ISBN: 0854044329.*

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III

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

<sem resposta>

9.5.2.Ficha curricular de docente:

<sem resposta>