

# ACEF/1920/0317887 — 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.

*ACEF/1314/17887*

#### 1.2. Decisão do Conselho de Administração.

*Acreditar*

#### 1.3. Data da decisão.

*2015-09-08*

### 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\\_Guião - Secção 1, Ponto 2\\_10\\_04\\_2019\\_FINAL.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 explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

*Em 2015/16 a FCUL, após autorização da A3ES, alterou a designação das áreas científicas das unidades curriculares de todos os seus cursos. Os ciclos de estudos estão a ser registados e republicados, gradualmente.*

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

*With the approval of A3ES, in 2015/16 FCUL has changed the scientific areas of the curricular units of all the courses of the Faculty. The study cycles are being gradually registered and republished.*

#### 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 explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

*Em 2015/16 a FCUL, após autorização da A3ES, alterou o número de semanas de 15 para 14, e eliminou dos planos de estudos as horas de Orientação Tutorial, quando estas não correspondam a horas de contacto com os alunos. Os Ciclos de Estudos estão a ser registados e republicados, gradualmente.*

*O ciclo de estudos do Programa Doutoral em Química passou a ter 240 ECTS, sendo o 4º ano dedicado à tese.*

*Por indicação da A3ES introduziram-se novas unidades curriculares opcionais específicas para este ciclo de estudos: Espectrometria de Massa Biomolecular e Metrologia Avançada.*

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

*With the approval of A3ES, in 2015/16 FCUL has changed the number of classes weeks from 15 to 14 and eliminated from the plan of studies the tutoring hours, when these did not correspond to contact hours with the students. The study cycles are being gradually registered and republished.*

*The study cycle PhD Program in Chemistry has now 240 ECTS, the 4th year being dedicated to the thesis. By A3ES recommendation some new specific optional curricular units were introduced: Biomolecular Mass Spectrometry and Advanced Metrology.*

### 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 explicação 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?**

*Sim*

**4.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.**

*Ver ficheiro pdf no ponto 2.*

**4.2.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.**

*See the pdf file in "ponto 2".*

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

*Sim*

**4.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.**

*Em consequência da decisão da Universidade de Lisboa, a FCUL adotou a plataforma FenixEdu para a gestão académica e administrativa de todos os seus cursos. Ao nível da gestão académica, os conteúdos passam assim a poder estar distribuídos pelas duas plataformas disponibilizadas pela FCUL (FenixEdu e Moodle).*

*Outras alterações relevantes em termos de estruturas de apoio aos alunos são: Novo espaço estudante no edifício C1, a renovação da Biblioteca Central, e o novo espaço da ULisboa no antigo Caleidoscópio no Jardim do Campo Grande (com sala de estudo, área de exposições e anfiteatro).*

**4.3.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.**

*In accordance with Universidade de Lisboa decision, FCUL uses in all its courses the FenixEdu academic and administrative management tool. Regarding the academic management, contents are now distributed over the two platforms used by FCUL (FenixEdu and Moodle).*

*Other relevant changes in the support infrastructures are: a new student space in building C1, the renewal of the Central Library, and the new ULisboa space in the former building Caleidoscópio in the Campo Grande garden (with a study room, exhibition area and an amphitheatre).*

**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.**

**1.1 Instituição de ensino superior.**

*Universidade De Lisboa*

**1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.**

**1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):**

*Faculdade De Ciências (UL)*

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

**1.3. Ciclo de estudos.***Química***1.3. Study programme.***Chemistry***1.4. Grau.***Doutor***1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).**[1.5\\_DR\\_Alt\\_Dout\\_Quimica\\_FC.pdf](#)**1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.***Ciências e Tecnologias Químicas***1.6. Main scientific area of the study programme.***Chemical Sciences and Technologies***1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):**

442

**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:**

&lt;sem resposta&gt;

**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:**

&lt;sem resposta&gt;

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

240

**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):***4 anos, 8 semestres***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):***4 years, 8 semesters***1.10. Número máximo de admissões.**

12

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

15

*O número máximo de vagas agora proposto é o que, atendendo aos recursos humanos e materiais que Ciências dispõe, assegura o bom funcionamento do ciclo de estudos para todos os regimes de acesso e ingresso previstos na lei*

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

15

*The intended maximum enrolment now proposed is what, given the human and material resources that Sciences has, ensures the proper functioning of the study cycle for all access and entry regimes required by law.*

**1.11. Condições específicas de ingresso.**

*São admitidos como candidatos à inscrição no ciclo de estudos conducente ao grau de doutor em Química:*

*a) Os titulares de grau de mestre ou equivalente legal na área Científica de Química ou Bioquímica e em áreas afins nomeadamente, Física, Biologia, Geologia, Engenharia Química, Engenharia Biológica, Engenharia do Ambiente, Farmácia, Medicina, Matemática, ou outras que possam vir a ser consideradas como tal pelos órgãos competentes da escola;*

*b) A título excepcional, os titulares de grau de licenciado ou equivalente legal nas áreas acima especificadas ou áreas*

*afins, detentores de um currículo escolar ou científico especialmente relevante que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos pelo conselho científico da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.*

### 1.11. Specific entry requirements.

*For enrollment in the study course leading to the degree of doctor in Chemistry, candidates are required to have one of the following profiles:*

- a) A Master or an equivalent degree in the scientific area of Chemistry or Biochemistry or in a related area as, for instance, Physics, Biology, Geology, Chemical Engineering, Biological Engineering, Environmental Engineering, Pharmacy, Medicine, Mathematics or any other area considered as such by the competent bodies of the school;*  
*b) Exceptionally, a 1st cycle or an equivalent degree in the above mentioned areas, along with an academic or scientific curriculum recognized by the Scientific Council of the Faculty of Sciences of the University of Lisbon as clearly evidencing that the applicant will be apt to carry out a doctoral program.*

### 1.12. Regime de funcionamento.

*Diurno*

#### 1.12.1. Se outro, especifique:

*Não aplicável (n.a).*

#### 1.12.1. If other, specify:

*Not applicable (n.a).*

### 1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Edifícios C1 e C8, FCUL.  
C1 and C8 Buildings, FCUL.*

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

[1.14.\\_d\\_6604\\_2018.pdf](#)

### 1.15. Observações.

*No campo 1.5 foi inserido o DR da publicação do plano de estudos e estrutura curricular. Após esta publicação foi feita uma declaração de retificação (nº1321/2014) disponível em [https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/legislacao/dr\\_1321\\_2014.pdf](https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/legislacao/dr_1321_2014.pdf)*

*Em 2015/16 a FCUL, após autorização da A3ES, alterou a designação das áreas científicas das unidades curriculares de todos os seus cursos, com implicação na área predominante do ciclo de estudos (1.6) e nas áreas científicas da estrutura curricular (2.2). Os ciclos de estudos têm vindo a ser registados e republicados, gradualmente. Os Doutoramentos serão republicados após a corrente avaliação.*

*No campo 1.14 foi inserido o Regulamento de Creditação e Integração Curricular de Experiências Profissionais e Formações Académicas da Universidade de Lisboa. O Regulamento de Creditação de Formação e de Competências da FCUL encontra-se publicado pelo Despacho n.º 13285/2013, de 17 de outubro, alterado pelo Despacho n.º 12137/2014, de 1 de outubro.*

### 1.15. Observations.

*In field 1.5 was loaded the Dr with the study plan. After this publication, exists another one (declaração de retificação nº1321/2014), available in [https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/legislacao/dr\\_1321\\_2014.pdf](https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/legislacao/dr_1321_2014.pdf)*

*With the approval of A3ES, in 2015/16 FCUL has changed the scientific areas of the curricular units of all the courses of the Faculty, with implication in the predominant area of the study cycle (1.6) and in the scientific areas of the curriculum (2.2). The study cycles are being gradually registered and republished. PhD will be republished after the current evaluation.*

*In field 1.14 the Regulamento de Creditação e Integração Curricular de Experiências Profissionais e Formações Académicas da Universidade de Lisboa was loaded. The Regulamento de Creditação de Formação e de Competências da FCUL is published by Despacho n.º 13285/2013, October 17th, amended by Despacho n.º 12137/2014, October 1st.*

## 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):
Química	Chemistry
Química Analítica	Analytical Chemistry
Química-Física	Physical Chemistry
Química Inorgânica	Inorganic Chemistry
Química Orgânica	Organic Chemistry
Química Tecnológica	Technological Chemistry

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

**2.2. Estrutura Curricular - Química (Q), Q. Analítica, Química-Física, Q. Inorgânica, Q. Orgânica, Q. Tecnológica**

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

*Química (Q), Q. Analítica, Química-Física, Q. Inorgânica, Q. Orgânica, Q. Tecnológica*

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

*Chemistry (C), Analytical C., Physical-Chemistry, Inorganic C., Organic C., Technological C.*

**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
Ciências e Tecnologias Químicas / Chemical Sciences and Technologies	CTQ	234	6	
(1 Item)		<b>234</b>	<b>6</b>	

**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.**

*A FCUL adota não só os procedimentos que asseguram que o ensino é ministrado de modo a favorecer um papel ativo do estudante na criação do processo ensino/aprendizagem, mas também os processos de avaliação consonantes com essa abordagem. De acordo com o regulamento de 3º ciclo da FCUL atualmente em vigor, a cada estudante é atribuída uma comissão de acompanhamento composta pelo coordenador do ciclo de estudos, um dos orientadores e até dois avaliadores doutorados ou especialistas na área científica. Estas comissões de acompanhamento apoiam o aluno no processo de ensino/aprendizagem, diagnosticam problemas e dificuldades e diligenciam a sua resolução. No que respeita à avaliação, o Conselho Pedagógico aprovou o Regulamento da Avaliação de Conhecimentos (DL nº 2284/2013) garantindo que a avaliação dos alunos é efetuada de acordo com critérios, normas e procedimentos previamente definidos e publicitados.*

**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.**

*FCUL adopts not only the procedures ensuring that teaching is delivered to favor an active student role in the creation of the teaching / learning process, but also the assessment processes in line with this approach. In accordance with the FCUL 3rd cycle regulation currently adopted, to each student a Monitoring Commission is assigned, composed by the coordinator of the cycle of study, one of the supervisors and up to two doctoral evaluators or specialists in the scientific field. These Monitoring Commissions support the student in the teaching / learning process, diagnose problems and difficulties, and work towards their resolution. Regarding the assessment, the Pedagogical Council approved the Knowledge Assessment Regulation (DL n.2284 / 2013) ensuring that the students' assessment is carried out in accordance to previously defined and publicized criteria, standards and procedures.*

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

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

*Anualmente ocorrem vários processos de validação e inquéritos que facilitam a identificação de casos de excesso ou*

*deficiência em relação ao esforço esperado de cada disciplina do plano de estudos. Este assunto é também discutido e cuidadosamente pensado no âmbito do processo de autoavaliação, designadamente quando se propõem mudanças na estrutura e no plano de estudos.*

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

*The program is organized in semesters, each corresponding to 30 ECTS. An academic year is composed by 60 ECTS. By decision of the Senado of the ULisboa, 1 ECTS is by definition equivalent to 28h of work of a student. It is assumed that a year's work corresponds to 1680 h.*

*Several annually validation processes occur that facilitate the identification of problematic cases of excess or deficiency on the effort expected from each course curriculum.*

*This subject is also discussed and carefully thought in the context of every self-assessment process, especially when structural changes are proposed in the curriculum.*

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

*O coordenador do ciclo de estudos monitoriza os formatos de avaliação do plano de cursos escolhido e verifica a sua adequação. São promovidos contactos frequentes entre o coordenador, os orientadores dos estudantes e responsáveis das Unidades Curriculares (UCs), caso existam, para garantir que esta adequação existe. Em particular, anualmente, o coordenador solicita as formas e datas de avaliação de cada UC e faz diligências para que ocorram os ajustes necessários de modo a que a distribuição da carga de trabalho ao longo do semestre seja suportada pelos alunos.*

*A comissão de acompanhamento avalia o decurso do trabalho efetuado pelos alunos de acordo com os objetivos propostos, no final do projeto de investigação e através dos relatórios de progresso anuais, garantindo a avaliação eficaz da aprendizagem.*

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

*Although the decision about the assessment schemes is made by the professors responsible for each course, the coordinator of the cycle of study monitors the chosen schemes and checks their suitability. Frequent contacts are made between the coordinator, the students' supervisors, and the professors responsible for each course, in order to guarantee that such suitability exists.*

*In particular, at the beginning of each semester, the coordinator requests the evaluation schemes and dates for each course, and arranges for necessary adjustments so that the work load during the semester could be manageable by the students.*

*The Monitoring Commission evaluates the students' course of work, in accordance with the proposed objectives, at the end of the research project and through the annual progress reports, ensuring an effective learning assessment.*

## 2.4. Observações

---

### 2.4 Observações.

*O grupo opcional poderá incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente pela FCULisboa, sob proposta do Departamento responsável.*

*Do ponto de vista formativo, o 3º ciclo apresenta requisitos diferenciados e que não se podem resumir ao que é avaliado habitualmente no 1º e 2º ciclo. Apresentam-se, em seguida, as principais iniciativas formativas da FCUL para o 3º ciclo em geral, que vão para além do que é o programa do ciclo de estudos.*

*A FCUL tem o "PhD Support Programme" que se destina não só a integrar os alunos de doutoramento ao nível da FCUL, como a proporcionar formação adicional, facultativa, em competências sociais. Tem diversos eixos de ação formativa:*

- "Career Strategy Programme" orientado para a gestão de carreira;
- "PhD Countdown Programme" orientado para ajudar os alunos a ultrapassar as dificuldades nas fases finais dos seus doutoramentos;
- "ScienceIN2Business" oferecendo um conjunto de cinco workshops destinados a aprofundar conhecimentos e ganhar competências na área do empreendedorismo;
- "Personalised Support" proporcionando apoio individual especializado através do Gabinete de Apoio Psicopedagógico (GAPSi);
- "Soft Skills Programme" oferecendo um conjunto de módulos mensais independentes, direcionado preferencialmente para os estudantes em início de doutoramento, que inclui temas como "Ethics in Science", "Bioethics", "Scientific writing" e "Science communication".

*Existe ainda uma oferta diversificada de palestras em competências transversais, proporcionada pelo GAPSi. Mais informação sobre estas iniciativas pode ser obtida em <https://ciencias.ulisboa.pt/pt/3%C2%BA-ciclo-1>*

### 2.4 Observations.

*The elective group may include other curricular units annually defined by FCULisboa, under proposal of the department responsible for the study cycle.*

*From the formation point of view, a doctoral degree has differentiated requirements, which can not be limited to what is usually evaluated in the 1st and 2nd study cycles. Consequently, this document describes next FCUL's main formative initiatives specifically oriented for the 3rd cycles in general. They go beyond the study cycle programme.*

*FCUL has the PhD Support Programme, which is focused not only in integrating doctoral students at the level of FCUL, but also to provide additional optional formation in social competences. It has a variety of formative directions:*

- Career Strategy Programme oriented to career management;
- PhD Countdown Programme oriented to help students overcome hurdles in the final stages of their PhDs;

- *ScienceIN2Business comprising a set of five workshops aimed at deepening knowledge and gaining skills in entrepreneurship;*

10

- *Personalised Support providing individual oriented specialised interventions by the Specialized individual support through the Psychological and Educational Support Office (GAPsi);*

- *Soft Skills Programme comprising a set of independent monthly modules oriented to students at the beginning of their doctoral studies. It including themes as Ethics in Science, Bioethics, Scientific writing and Science communication.*

*There is also a diversified offer of lectures on personal and social skills provided by GAPsi.*

*More information on these initiatives can be obtained in <https://ciencias.ulisboa.pt/en/3rd-cycle-0>*

### 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.

*Ana Paula Pereira Paiva, Doutoramento, Dedicção exclusiva / PhD, contract of exclusivity*

*A Doutora Ana P. G. S. Viana tem sido vice-coordenadora desde março de 2015. No entanto, por não ter vínculo contratual com a FCUL à data de submissão do relatório de autoavaliação, a sua inclusão na equipa de coordenação não é possível.*

*A lista de docentes apresentada deve ser entendida como exemplificativa, pois nenhum docente ou investigador da FCUL será impedido de orientar um estudante de doutoramento em Química se tiver condições legítimas para tal.*

*Dr. Ana P. G. S. Viana has been acting as vice-coordinator since March 2015. However, as she has no contractual relationship with FCUL at the submission date of this self-assessment report, her inclusion in the coordination team is not possible.*

*The list presented should be understood as an example, as no FCUL staff member will be prevented from supervising a doctoral student in chemistry if he/she has the right conditions to do so.*

#### 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
Amélia Pilar Grases dos Santos Silva Rauter	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Doktor der Technischen Wissenschaft (Química)	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Ana Paula Baptista de Carvalho	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Ana Paula Pereira Paiva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Andreia Marques Valente	Investigador	Doutor		Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Ângela Filomena Simões dos Santos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Química-Física (Licenciatura em Engenharia Química)	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Carlos Alberto Alves Cordeiro	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Bioquímica	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Carlos Alberto Nieto de Castro	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Termodinâmica Química - Engenharia Química	0	<a href="#">Ficha submetida</a>
Carlos Eduardo Sabino Bernardes	Investigador	Doutor		Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Cristina Maria Martins Moiteiro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Química- Química Orgânica	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Elisabete Ribeiro Silva Geraldes	Investigador	Doutor		Engenharia Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Fernando José Vieira dos Santos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Filomena Elisabete Lopes Martins Elvas Leitão	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
João Manuel Pires da Silva	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Jorge Manuel Palma Correia	Professor Auxiliar	Doutor		Química	100	<a href="#">Ficha</a>

	ou equivalente				submetida
José Manuel Florêncio Nogueira	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Química Orgânica	100	Ficha submetida
Killian Paulo Kiernan Lobato	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Eletroquímica Física, Fotoelectroquímica	100	Ficha submetida
Manuel Eduardo Ribeiro Minas da Piedade	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Maria de Fátima Monteiro Martins Minas da Piedade	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Maria Eduarda Machado Araújo	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Química Orgânica	100	Ficha submetida
Maria José Vitoriano Lourenço	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Química Tecnológica	100	Ficha submetida
Maria Luísa Mourato de Oliveira Marques Serralheiro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Bioquímica	100	Ficha submetida
Olinda Coelho Monteiro	Investigador	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Ferreira de Matos Costa	Investigador	Doutor	Química Inorgânica	100	Ficha submetida
Ricardo Jorge Neves Bettencourt da Silva	Investigador	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Tânia Sofia Ferreira Morais	Investigador	Doutor	Química (Especialidade em Química Inorgânica)	100	Ficha submetida
Maria da Estrela Borges de Melo Jorge	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Química Inorgânica/Química do Estado Sólido	100	Ficha submetida
Maria da Soledade Costa Cravo da Silva Santos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Maria Luísa Calisto de Jesus Moita	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Química-Física	100	Ficha submetida
Susana Maria Marinho de Bastos Pinto Pina dos Santos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Química Orgânica	100	Ficha submetida
				<b>2800</b>	

<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.

29

##### 3.4.1.2. Número total de ETI.

28

#### 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:	21	75

#### 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):	28	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	28	100	28
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	28

### 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	24	85.714285714286	28
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	28

## 4. Pessoal Não Docente

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

*Na FCUL os funcionários não docentes não estão afetos a um curso em particular, mas sim a toda a oferta formativa existente. Neste ciclo de estudos estão afetos os seguintes funcionários: 9 nas Unidades de Serviços da FCUL esporadicamente alocados ao ciclo de estudos e 7 do Núcleo de Apoio Administrativo do C8 parcialmente dedicados ao ciclo de estudos.*

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

*At FCUL non-academic staff is not concerned with a particular course, but with the entire existing educational offer. This study cycle is supported by the following employees: 9 in FCUL Service Units sporadically allocated to the study cycle and 7 from the Administrative Support Center of C8, partially dedicated to the study cycle.*

### 4.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leção do ciclo de estudos.

*Funcionários das Unidades de Serviços da FCUL  
7- Licenciatura; 2- Mestrado*

*Funcionários do Núcleo de Apoio Administrativo do C8  
5- 12º ano de escolaridade; 1- Licenciatura; 1- Mestrado.*

### 4.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

*Non-academic staff from the Service Units of FCUL  
7- Bachelor; 2- Master*

*Non-academic staff from the Administrative Support Center of C8  
5- 12 scholarship years; 1- Bachelor; 1- Master.*

## 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.**

17

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

Género / Gender	%
Masculino / Male	52.9
Feminino / Female	47.1

**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
Doutoramento	17
	17

**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	20	20	12
N.º de candidatos / No. of candidates	4	7	2
N.º de colocados / No. of accepted candidates	4	7	2
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	2	6	1
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 atuais alunos de doutoramento em Química (14) realizaram mestrados na FCUL. Há neste momento 2 alunos brasileiros a frequentar o programa doutoral. Dos atuais 17 alunos inscritos, 4 são trabalhadores-estudantes.*

*A distribuição dos alunos pelas especialidades de doutoramento é a seguinte:*

*Química – 5*

*Química Analítica – 4*

*Química Física – 3*

*Química Inorgânica – 2*

*Química Orgânica – 2*

*Química Tecnológica – 1*

*A nota de candidatura do último colocado e a nota média de entrada na pergunta 5.2. apresentam o valor 0, uma vez que nos mestrados e doutoramentos não se aplica, mas a plataforma obriga a inserir um número.*

**5.3. Eventual additional information characterising the students.**

*Most of the current PhD students in Chemistry (14) obtained their Master degree at FCUL. There are currently 2 Brazilian students attending the doctoral program. Of the current 17 students enrolled, 5 are student workers.*

*The distribution of students by the 6 doctoral specialities is as follows:*

*Chemistry – 5*

*Analytical Chemistry – 4*

*Physical-Chemistry – 3*

*Inorganic Chemistry – 2*

*Organic Chemistry – 2*

*Technological Chemistry – 1*

*The marks of the last place and the average of entries in question 5.2. present value 0, because in master and doctorate courses it does not apply. The platform nevertheless forces the insertion of a number.*

## 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	2	5	3
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	0	1	0
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	2
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	1	3	1
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	1	1	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).**

*1. Degradação de contaminantes emergentes: um estudo por espectrometria de massa e outras técnicas analíticas  
Data do grau 27-09-2019; Aprovado com distinção e louvor.*

*2. From a multitarget antidiabetic glycosyl isoflavone towards new molecular entities against diabetes and Alzheimer`s disease: generation of lead series and target assessment  
Data do grau 17-07-2019; Aprovado com distinção e louvor.*

*3. Polymer-metal based compounds to target (non)hormone-responsive cancers: synthesis and mechanistic evaluation  
Data do grau 04-06-2019; Aprovado com distinção e louvor.*

*4. Desafios químicos e metrológicos da alcalinidade oceânica  
Data do grau 17-12-2018; Aprovado com distinção e louvor.*

*5. Development of new antibiotics against Bacillus Onthracis  
Data do grau 14-12-2018; Aprovado com distinção.*

*6. New sugar- based molecular entities as a potential therapeutics against infeccious and neurodegenerative diseases  
Data do grau 28-11-2018; Aprovado com distinção e louvor.*

*7. Metodologias inovadoras baseadas em microextração estática para análise vestigial de contaminantes emergentes em matrizes reais  
Data do grau 11-09-2018; Aprovado com distinção.*

*8. Different approaches to the development and use of carbon materials for water treatment purposes  
Data do grau 09-01-2018; Aprovado com distinção.*

*9. Solid-liquid interactions in ionanofluids. Experiments and molecular simulation  
Data do grau 21-12-2017; Aprovado com distinção.*

*10. Nanopartículas metálicas magnéticas como suporte de catalisadores  
Data do grau 14-06-2017; Aprovado com distinção.*

**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).**

*1. Emerging contaminant degradation: a study by mass spectrometry and other analytical techniques  
Degree date 27-09-2019; Approved with distinction and praise.*

**2. From a multitarget antidiabetic glycosyl isoflavone towards new molecular entities against diabetes and Alzheimer's disease: generation of lead series and target assessment**

*Degree date 17-07-2019; Approved with distinction and praise.*

**3. Polymer-metal based compounds to target (non)hormone-responsive cancers: synthesis and mechanistic evaluation**

*Degree date 04-06-2019; Approved with distinction and praise.*

**4. Chemical and metrological challenges of ocean alkalinity**

*Degree date 17-12-2018; Approved with distinction and praise.*

**5. Development of new antibiotics against *Bacillus Onthracis***

*Degree date 14-12-2018; Approved with distinction.*

**6. New sugar- based molecular entities as a potential therapeutics against infeccious and neurodegenerative diseases**

*Degree date 28-11-2018; Approved with distinction and praise.*

**7. Innovative methodologies based on static microextraction for trace analysis of emerging contaminants in real matrices**

*Degree date 11-09-2018; Approved with distinction.*

**8. Different approaches to the development and use of carbon materials for water treatment purposes**

*Degree date 09-01-2018; Approved with distinction.*

**9. Solid-liquid interactions in ionanofluids. Experiments and molecular simulation**

*Degree date 21-12-2017; Approved with distinction.*

**10. Magnetic metal nanoparticles as catalyst support**

*Degree date 14-06-2017; Approved with distinction.*

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

*Não aplicável / not applicable.*

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

*Not applicable.*

#### **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).**

*Tendo em conta os alunos doutorados considerados para esta avaliação (com discussão das respetivas teses em 2017, 2018 e 2019), e por informação dos próprios ou dos seus ex-supervisores, 5 estão a desempenhar funções académicas ligadas a Universidades nacionais e estrangeiras, e 3 estão a trabalhar em empresas (2 no sector químico). Dos restantes 2 não foi recebida qualquer informação.*

##### **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).**

*Taking into account the doctoral students considered for this assessment (discussion of their theses in 2017, 2018 and 2019), and from their own information and from their ex-supervisors, 5 are performing academic functions linked to national and foreign universities, and 3 are working in companies (2 in the chemical sector). Of the remaining 2 no information was received.*

##### **6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.**

*Considerando que pelo menos 80% dos alunos estão empregados, e que os dados são muito recentes, pode considerar-se que a taxa de emprego é muito satisfatória. É provável que pelo menos alguns dos que estão na academia ainda tenham contratos a prazo.*

*A FCUL promove algumas ações de promoção da empregabilidade. O Gabinete de Empregabilidade da FCUL organiza atividades e disponibiliza recursos que visam fomentar as relações institucionais com empresas e parceiros nacionais e internacionais, tendo em vista a integração profissional dos diplomados de Ciências no mercado de trabalho. De destacar: a feira anual de emprego - Jobshop Ciências - que permite a aproximação dos alunos aos empregadores e aos alumni já integrados no meio profissional; o Programa de Estágios de Verão; os Dias Abertos nas Empresas; as apresentações de empresas e o Portal de Emprego, onde são publicadas as oportunidades de emprego e de estágio que as empresas pretendem oferecer aos alunos e diplomados de Ciências.*

##### **6.1.4.2. Reflection on the employability data.**

*Considering that at least 80% of the students are employed, and that the data is very recent, the employment rate of doctorates can be considered very satisfactory. However, it is likely that at least some of those in the academy still*

have term contracts.

*FCUL promotes some actions to promote employability. The Employability Office of this Faculty organizes activities and provides resources to foster the professional integration of ULisboa Science graduates in the labour market through the strengthening of the institutional relations with companies and with national and international partners. For example: the annual Job Fair - Jobshop Sciences - which allows students to approach employers and alumni already integrated in the professional environment; the Summer Internship Programme; Open Days in companies; companies presentations e the Job Portal, which publishes job and internship opportunities that companies intend to offer students and graduates of ULisboa Sciences.*

## 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
Centro de Química Estrutural / Centre of Structural Chemistry	Excelente / Excellent	FCUL	8	<a href="https://cqe.tecnico.ulisboa.pt/">https://cqe.tecnico.ulisboa.pt/</a>
Centro de Química e Bioquímica / Centre of Chemistry and Biochemistry	Muito Bom / Very Good	FCUL	19	<a href="http://cqb.fc.ul.pt/">http://cqb.fc.ul.pt/</a> O CQB acabará no final de 2019 e muitos dos investigadores passarão para o CQE / CQB will finish at the end of 2019 and several researchers will move to CQE.
Instituto de Biosistemas e Ciências Integrativas / Institute of Biosystems and Integrative Sciences	Bom / Good	FCUL	1	<a href="https://ciencias.ulisboa.pt/pt/bioisi-instituto-de-biosistemas-e-ciencias-integrativas-1">https://ciencias.ulisboa.pt/pt/bioisi-instituto-de-biosistemas-e-ciencias-integrativas-1</a> - Classification on dispute
Instituto Dom Luiz / Dom Luiz Institute	Excelente / Excellent	FCUL	1	<a href="http://idl.campus.ciencias.ulisboa.pt/">http://idl.campus.ciencias.ulisboa.pt/</a>

#### 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.**

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/370a6b26-ae77-9e9b-61a8-5da9b907b64d>

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

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/370a6b26-ae77-9e9b-61a8-5da9b907b64d>

**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.**

*Os docentes do 3º ciclo de Química têm contribuído diretamente para a formação avançada através da orientação de alunos de licenciatura e de mestrado e da participação em júris de mestrado e doutoramento, tanto no âmbito do DQB como de outras instituições de ensino superior nacionais e estrangeiras. São também de realçar atividades de transferência de conhecimentos, formação avançada e serviços à comunidade, realizadas no âmbito de Redes como a Rede Nacional de Espetrometria de Massa, RNEM, e de consórcios, por exemplo, o LisbonLiving+, que tem como objetivo incentivar o envelhecimento ativo e saudável, e que envolve indústria, órgãos governamentais e colaborações académicas.*

*O corpo docente do 3º ciclo de Química tem também colaborado regularmente em atividades de divulgação científica, desempenhando deste modo um papel ativo na divulgação da ciência e tecnologia à sociedade. Neste âmbito, os docentes têm participado em ações de divulgação/formação na FCUL, em escolas básicas e secundárias, autarquias, etc., organizadas pela FCUL ou por outras entidades como a Sociedade Portuguesa de Química. Alguns exemplos são a participação anual nas Olimpíadas da Química, na Futurália e nos Dias Abertos da FCUL. No âmbito do ano Internacional da Tabela Periódica (2019), alguns docentes têm promovido e participado em atividades de divulgação de cultura científica particulares - <http://iypt2019.campus.ciencias.ulisboa.pt/atividades.html> - de que são exemplos o flashmob realizado a 29 de janeiro de 2019, e no qual participaram muitos estudantes de doutoramento em química - <https://ciencias.ulisboa.pt/pt/video/flash-mob-ci%C3%AAncias-ano-internacional-da-tabela-peri%C3%B3dica->, organização de palestras por alguns cientistas de renome, e a edição de um livro, intitulado “Os elementos em Ciências – uma viagem pela Tabela Periódica”, cujo lançamento está previsto para 13 de Dezembro de 2019.*

**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 faculty staff of the 3rd cycle of Chemistry have directly contributed to advanced training through the guidance of undergraduate and master students and participation in master and PhD evaluation boards, both within the DQB and other national and foreign higher education institutions. Also noteworthy are the knowledge transfer activities,*

*advanced training and community services, carried out under the framework of networks such as the National Mass Spectrometry Network, RNEM, and consortia, for example, “LisbonLiving +”, which aims to encourage the healthy and active aging and involving industry, government agencies and academic collaborations.*

*The faculty staff of the 3rd cycle of Chemistry has also regularly collaborated in scientific dissemination activities, thus playing an active role in the dissemination of science and technology to society. Accordingly, they have participated in dissemination / training actions at FCUL, in elementary and secondary schools, municipalities, etc., organized by FCUL or by other entities such as the Portuguese Chemical Society. Examples include annual participation in the Chemistry Olympics, Futuralia and FCUL Open Days. In the context of the International Year of the Periodic Table (2019), some staff have been promoting and participating in particular activities of dissemination and scientific culture - <http://iypt2019.campus.ciencias.ulisboa.pt/atividades.html> - of which are examples the flashmob held on January 29, 2019, in which many PhD students in chemistry have participated- <https://ciencias.ulisboa.pt/en/video/flash-mob-ci%C3%A2ncias-ano-internacional-da-table-peri%C3%B3dica->, organized seminars by some renowned scientists, and the edition of a book entitled “The Elements in UCiências - A Journey Through the Periodic Table”, scheduled for release on December 13, 2019.*

#### **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 docentes ligados ao 3º ciclo em Química têm estado envolvidos, desde 2016, em cerca de 12 projetos de investigação financiados pela FCT, como responsáveis e/ou como investigadores participantes, com a participação em muitos deles de instituições estrangeiras. Há diversas cooperações internacionais, através de acordos bilaterais e de intercâmbios pelo programa Erasmus+, e mais de uma dezena de ações COST. Alguns docentes (3) fizeram ou fazem parte de consórcios em Projetos Europeus. Há membros que estabeleceram contratos com a indústria nacional e internacional, o que tem motivado o registo de patentes nacionais e internacionais, e que tem permitido a estada de estudantes em indústrias no estrangeiro. Todos os alunos realizam trabalho de investigação ao abrigo dos acordos de colaboração referidos e também no âmbito dos projetos. O financiamento global afeto aos 12 projetos FCT é superior a 2 milhões e quinhentos mil euros, e o dos 3 projetos europeus é de cerca de 8 milhões.*

#### **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 faculty staff directly linked to the 3rd cycle of studies in Chemistry have been involved since 2016 in about 12 FCT-funded research projects, as principal investigators and / or as participating researchers, with many of them involving foreign institutions. There are a number of international co-operations, through bilateral and Erasmus + exchange agreements, and more than ten COST actions. Some members (3) were or still are part of consortia on European Projects. A few members have contracts with national and international industry, which has motivated the registration of national and international patents, and it has also allowed students to stay in industry facilities abroad. All the students carry out research work under the aforementioned collaboration agreements and also within the projects. The global funding figures for the 12 FCT projects is higher than 2 million and five hundred thousand euros, whereas the funding of the European projects amounts to 8 million euros.*

### **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	11.8
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	0
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)	5.9
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	5.9

#### **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).**

*Como referido anteriormente, muitos dos estudantes de 3º ciclo usufruem de colaborações, convénios e de projetos, nacionais e internacionais, da responsabilidade dos respetivos supervisores. Desta forma, muitos têm obtido financiamento para participação em reuniões de ações COST e para estágios em indústrias e laboratórios no estrangeiro, por exemplo. Apesar de haver muitos acordos institucionais no âmbito do programa Erasmus+ na área da química que prevêm o intercâmbio de alunos de 3º ciclo, esta oportunidade não tem sido aproveitada, justificando-se, por isso, uma maior divulgação desta possibilidade para este grupo de estudantes.*

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

*As previously mentioned, many of the 3rd cycle students enjoy from national and international collaborations, agreements and projects, under the responsibility of their supervisors. Thus, many have obtained funding for*

*participation in COST action meetings and for internships in industries and laboratories abroad, for example. Although there are many institutional arrangements under the Erasmus + program in the field of chemistry previewing the exchange of students in the 3rd cycle, this opportunity has not been taken advantage of, and therefore a wider dissemination of this possibility should be carried out for this group of students.*

#### 6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

---

##### 6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

*Os dados apresentados relativos ao número de docentes estrangeiros em mobilidade in, e dos docentes em mobilidade out, referem-se aos anos letivos de 2017-2018, 2018-2019 e 2019-2020.*

*Os dados relativos aos estudantes inscritos no ano letivo em curso (2019/20) e aos diplomados de 2018/19 foram obtidos à data de 31 de outubro de 2019. Os dados relativos à mobilidade de estudantes e docentes foram obtidos em 18 de setembro de 2019.*

##### 6.4. Eventual additional information on results.

*The data presented for the number of foreign teaching staff in mobility in, and teaching staff in mobility out, refer to the school years 2017-2018, 2018-2019 and 2019-2020.*

*The data on students enrolled in the current academic year (2019/20) and graduates 2018/19 were obtained on October 31, 2019. The data on mobility of students and teaching staff were obtained on September 18, 2019.*

## 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.

*Não*

#### 7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

<https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/qualidade/ManualQualidade.pdf>

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).

*<sem resposta>*

### 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.

*Todo o processo de acompanhamento e avaliação da qualidade é monitorizado pelo Conselho de Garantia da Qualidade da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, criado no âmbito do Regulamento do Sistema Integrado de Garantia da Qualidade da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (Despacho n.º 10532/2017, de 4 de dezembro).*

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.

*The entire quality monitoring and evaluation process is monitored by the Conselho de Garantia da Qualidade da FCUL, created under the Regulamento do Sistema Integrado de Garantia da Qualidade da FCUL (Despacho n. 10532/2017, of December 4).*

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.

*O Conselho de Garantia da Qualidade de Ciências é presidido pelo subdiretor para a Informação, Qualidade e Tecnologia, por delegação do diretor. No conselho estão representados docentes, funcionários e alunos de diferentes órgãos de governo e consultivos. O conselho é apoiado pela Área de Estudos, Planeamento e Qualidade. Estão diretamente envolvidos na implementação dos mecanismos da garantia da qualidade de cada ciclo de estudos, o seu Coordenador, a sua Comissão Pedagógica e a sua Comissão Científica (se aplicável). Ao nível da Universidade, o Conselho de Garantia da Qualidade da ULisboa coordena a implementação dos mecanismos de garantia da qualidade nas diferentes escolas, incluindo Ciências.*

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

*The Conselho de Garantia da Qualidade de Ciências is chaired by the deputy director for Information, Quality and Technology, by delegation of the director. In the council there are representatives of professors, employees and students of different governance and advisory bodies. The board is supported by the Área de Estudos, Planeamento e Qualidade, which includes the Gabinete de Avaliação e Auditoria Interna. Directly involved in the implementation of the quality assurance mechanisms of each cycle of studies, are its Coordinator, its Pedagogical Committee and its Scientific Committee (if applicable). At the University level, the Conselho de Garantia da Qualidade da ULisboa coordinates the implementation of quality assurance mechanisms in different schools, including Ciências.*

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

*A avaliação do desempenho dos docentes é um elemento central do processo de avaliação permanente da qualidade na FCUL. O objetivo da avaliação de docentes é o de reconhecer e valorizar o mérito, e fornecer a cada docente um conjunto de indicadores que lhe permita aperfeiçoar o seu desempenho, bem como definir e promover melhorias no funcionamento da instituição. A avaliação do desempenho tem em consideração as quatro vertentes do trabalho universitário: (i) Ensino, (ii) Investigação, (iii) Extensão Universitária, Divulgação Cultural e Científica e Valorização Económica e Social do Conhecimento e (iv) Gestão Universitária. Os procedimentos e critérios de avaliação dos docentes da FCUL, no triénio 2016-2018, submetem-se ao Despacho n.º 13360/2016, de 9 de novembro. O processo de avaliação decorre entre setembro e dezembro de 2019. Ciências difunde e encoraja a participação em atividades de formação pedagógica, disponíveis em <https://ciencias.ulisboa.pt/pt/formacao-docentes>.*

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

*The assessment of teachers' performance is a central element of the ongoing assessment process quality at FCUL. The objective of teachers assessment is to recognize and value the merits, and give each teacher a set of indicators that will enable him to improve his performance, and identify and promote improvements in the functioning of the institution, in particular with regard to training of students. The performance assessment takes into account the four aspects of university work, namely (i) Education, (ii) Research, (iii) University Extension, Cultural and Scientific Disclosure and Economic and Social Valorization of Knowledge and (iv) University Management. The procedures and criteria for the evaluation of FCUL teachers, in the period 2016-2018, are submitted to Despacho n.13360/2016, of November 9th. The evaluation process runs from Sep. to Dec. 2019. FCUL encourages participation in pedagogical training activities, available at <https://ciencias.ulisboa.pt/en/formacao-docentes>.*

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

[https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/legislacao/d\\_13360\\_2016.pdf](https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/legislacao/d_13360_2016.pdf)

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

*Na Faculdade de Ciências da ULisboa (FCUL) é aplicado o Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP), nomeadamente o SIADAP 3, regulamentado pela Lei n.º 66-B/2007, de 28/12, na sua redação atual. O Núcleo de Formação e Avaliação do Departamento de Recursos Humanos dos Serviços Centrais da ULisboa (NFA) tem a seu cargo a promoção da formação profissional para a Universidade de Lisboa (ULisboa), permitindo aos seus colaboradores a atualização e aquisição de competências imprescindíveis ao desempenho das suas funções. O NFA coopera com as estruturas internas ou externas à ULisboa, estabelecendo parcerias com diversas entidades formadoras, procurando, igualmente, constituir a sua própria equipa formativa, constituída por recursos humanos da ULisboa. Os trabalhadores da FCUL frequentam também ações de formação em entidades externas, solicitadas por iniciativa do próprio ou do respetivo dirigente, como por exemplo, no INA.*

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

*In Ciências, the “Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP)” is applied to workers not teachers and not researchers, namely SIADAP 3, regulated by Law n. 66-B / 2007, December 28th, in its current version. The Núcleo de Formação e Avaliação do Departamento de Recursos Humanos dos Serviços Centrais da ULisboa (NFA) is responsible for the promotion of vocational training to the University of Lisbon (ULisboa), allowing employees to update and acquisition of skills essential to the performance of their duties. The NAF cooperate with the internal and external structures of the Universidade de Lisboa establishing partnerships with several training providers and also looking to establish its own training team made up of ULisboa human resources. FCUL employees also attend training sessions in entities outside, for example, the INA.*

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

*Os mecanismos de disponibilização de informação pública sobre a FCUL são diversos. Nos suportes digitais destaca-se o Portal de Ciências ([www.fc.ul.pt](http://www.fc.ul.pt)) que é o polo agregador da informação sobre a Instituição, Cursos, Corpo Docente, Investigação e Internacionalização. Cada curso tem uma página própria (ficha de curso) que contém todas as informações relevantes sobre objetivos, competências a adquirir, saídas profissionais, condições de ingresso, plano de estudos, fichas das unidades curriculares, resultados das acreditações e respetivas publicações legais. Adicionalmente existe uma página específica para estudantes com informações sobre ação social, mérito, calendários e prazos académicos, sintetizadas no Guia Académico digital. É ainda disponibilizado um conjunto de brochuras destinado às ações de promoção da Instituição e dos seus cursos junto das escolas, feiras nacionais e internacionais, certames especializados e empresas.*

**7.2.5. Means of providing public information on the study programme.**

*The mechanisms for making public information available about the Faculty of Sciences are diverse. In digital media stands out the Portal of Sciences ([www.fc.ul.pt](http://www.fc.ul.pt)), which is the aggregating pole of information about the Institution, Courses, Professors, Investigation and Internationalization. Each study cycle has its own page, containing all the relevant information about objectives, skills to be acquired, career opportunities, access, study plan, course files, accreditation results and legal publications. Additionally there is a student-specific page with information on social action, merit, calendars and academic deadlines, summarized in the digital Academic Guide. A set of brochures are also made available for the promotion of the institution and its study cycles at schools, national and international fairs, specialized events, and companies.*

**7.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.**

*Não aplicável.*

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

*Not applicable.*

**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**

- *Formação de profissionais com um sólido conhecimento em química e áreas afins, experientes e versáteis, capazes de se adaptar a um ambiente científico e tecnológico em constante evolução. A química é uma área relevante para o progresso científico, tecnológico e económico, e portanto os doutorados em química pela FCUL decerto constituem uma mais-valia para empresas, indústrias, universidades e organizações em geral.*
- *O programa doutoral em química está muito orientado para trabalhos de investigação dentro do tema do doutoramento, solicitando aos alunos a realização de um reduzido número de disciplinas. Tal possibilita ao estudante uma maior concentração nos seus objetivos científicos. A reestruturação agora proposta enfatiza ainda mais esta orientação.*
- *O ciclo de estudos abrange várias especialidades em química. A proximidade geográfica entre áreas da química, bioquímica, biologia, física e energia e ambiente da FCUL possibilita uma ambiência multidisciplinar única, o que suporta a excelência dos nossos estudantes.*
- *A integração dos estudantes nos grupos de investigação permite-lhes usufruir de financiamento através das unidades de investigação.*
- *Os estudantes acedem a uma grande variedade de equipamento, adstrito ao DQB e aos grupos de investigação, o que lhes permite uma formação adequada. Existe na FCUL algum equipamento de ponta, único no País.*
- *Elevada qualidade e competência do corpo docente associado ao 3º ciclo em química, constituído exclusivamente por doutorados e em que o número total de publicações em revistas internacionais com revisão por pares no período 2016-2018, de acordo com a base de dados Scopus e excluindo as dos orientadores externos, é de cerca de 290. As unidades de investigação a que pertencem tiveram classificação de Excelente ou Muito Bom no último momento de avaliação promovido pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT).*
- *A versatilidade da estrutura curricular do ciclo de estudos tem nos últimos anos atraído candidatos de uma faixa etária mais elevada, já com experiência profissional relevante na área da química, que pretendem conciliar a sua atividade profissional com a perspetiva de conseguirem valorização curricular.*
- *O estabelecimento de muitas ações bilaterais e colaborações, por parte dos grupos de investigação onde os alunos deste ciclo de estudos estão inseridos, promove o seu contacto direto e diário com estudantes de doutoramento e investigadores pós-doc estrangeiros, quer em território nacional quer no estrangeiro. Existem várias parcerias internacionais no âmbito deste ciclo de estudos.*
- *Existência na FCUL e UL de Comissões e Gabinetes de Avaliação Interna e de Garantia da Qualidade. Existência no DQB de uma Comissão de Segurança, que supervisiona os vários laboratórios em termos de segurança.*

**8.1.1. Strengths**

- *Training professionals with a solid knowledge in chemistry and related fields, experienced and versatile, able to adapt themselves to a constantly evolving scientific and technological environment. Chemistry is a relevant area for scientific, technological and economic progress, and therefore FCUL PhD's in chemistry are certainly an asset for*

*companies, industries, universities and organizations in general.*

- *The doctoral program in chemistry is very oriented towards research work within the PhD theme, asking students to carry out a small number of curricular units. This methodology enables the students to concentrate more on their scientific goals. The restructuring plan now proposed further emphasizes this orientation.*
- *The study cycle covers various specialties in chemistry. FCUL's geographical proximity of the areas of chemistry, biochemistry, biology, physics and energy and environment enables a unique multidisciplinary environment, which supports the excellence of our students.*
- *The integration of students in research groups allows them to benefit from funding through research units.*
- *Students have access to a wide range of equipment facilities, belonging to DQB and research groups, enabling them to be properly trained. In FCUL there is some cutting-edge equipment, unique in the country.*
- *High quality and competence of the 3rd cycle chemistry academic staff, consisting exclusively on professors and researchers with PhDs and for which the total number of publications in peer-reviewed international journals in the period 2016-2018, according to the Scopus database and excluding those of external supervisors, is of about 290. The research units to which they belong were rated Excellent or Very Good in the last evaluation moment promoted by the Foundation for Science and Technology (FCT).*
- *The versatility of the curriculum structure of the study cycle has in recent years attracted candidates of a higher age group, already with relevant professional experience in the area of chemistry, who want to join their professional activity with the prospect of achieving curricular enhancement.*
- *The establishment of many bilateral actions and collaborations by the research groups where the students of this study cycle are inserted, promotes their direct and daily contact with foreign doctoral students and postdoc researchers, both in Portugal and abroad. There are several international collaborations from which the students of this study cycle profit.*
- *Existence at FCUL and UL of Internal Evaluation and Quality Assurance Committees and Offices. Existence in the DQB of a Security Commission, which supervises the various laboratories in terms of safety.*

### 8.1.2. Pontos fracos

- *Dificuldades de contratação de novos docentes e de concursos para progressão de carreira, causadas por restrições orçamentais, sendo que a não contratação de docentes provoca um notório envelhecimento do corpo docente. Há um excesso de carga horária do pessoal docente permanente, tendo em conta o serviço docente atribuído e as várias tarefas burocráticas para que são solicitados.*
- *Diminuição do número de estudantes, entre outros motivos, devido ao decréscimo do número de bolsas atribuídas pela FCT, o que leva à saída de potenciais candidatos para o estrangeiro. Os concursos às bolsas individuais de doutoramento tornaram-se muito competitivos e o número de bolsas oferecidas anualmente é irregular.*
- *Número reduzido de estudantes internacionais.*
- *Número insuficiente de técnicos de laboratório que apoiem os estudantes na operação dos equipamentos.*
- *Ausência de contratos para manutenção e de verbas para reparação de equipamentos. Ausência na FCUL de oficinas de uso comum (em particular de mecânica e de vidro).*

### 8.1.2. Weaknesses

- *Difficulties in recruiting new professors and the opening of positions for career advancement, caused by budgetary constraints, and non-hiring professors causes a noticeable aging of the faculty academic staff. There is an excessive workload of the permanent academic staff, given the assigned schedule for the undergraduate courses and the various bureaucratic tasks for which they are required.*
- *Decrease in the number of students, among other reasons, due to the decrease in the number of grants awarded by the FCT, which leads to potential candidates going out of Portugal. The contests for individual doctoral scholarships have become very competitive and the number of scholarships offered annually is uneven.*
- *Small number of international students.*
- *Insufficient number of laboratory technicians to support students in equipment operation.*
- *Lack of maintenance contracts and equipment repair funds. Absence in FCUL of common use workshops (in particular, mechanical and glass).*

### 8.1.3. Oportunidades

- *A criação do maior centro de Química da UL (CQE), inspirado na fusão entre a UL e a UTL, terá decerto consequências positivas em termos de colaborações e sinergias entre grupos de investigação, atraindo novos alunos e promovendo uma maior partilha de doutorandos entre as 2 instituições envolvidas, IST e FCUL. O reforço de colaborações científicas e tecnológicas no âmbito da nova UL tornar-se-á uma mais-valia. Os estudantes terão uma oferta de opções mais alargada, aumentando assim o leque de possibilidades de formação.*
- *O recente aumento de atribuição de bolsas de doutoramento (BD) pela FCT no último concurso e a iminente oferta de BD pelas unidades de investigação poderão constituir uma boa oportunidade para o aumento de número de estudantes. Acrescente-se a oferta anual de BD e de bolsas de apoio a doutoramento pela UL, pelo Colégio de Química da Universidade de Lisboa – desde que envolvendo orientadores de pelo menos 2 Escolas da UL – e o concurso promovido pela Sociedade Portuguesa de Química no final de 2019, para atribuição de 20 BD em Química no âmbito do Ano Internacional da Tabela Periódica. A recente iniciativa promovida pela “Beijing University of Chemical Technology”, China, ao instituir um programa de intercâmbio de estudantes de licenciatura e mestrado com a FCUL, intitulado “2020 Scholarship for Credit Students of Chinese and European Universities” poderá contribuir para o aumento do número de estudantes estrangeiros; a vinda de estudantes chineses para a FCUL poderá incentivar alguns deles a prosseguir os seus estudos para doutoramento. A atração que Portugal e Lisboa têm exercido nos últimos anos a nível de turismo internacional poderá vir a refletir-se na vinda de um maior número de estudantes estrangeiros. A tendência de procura deste ciclo de estudos por estudantes de faixa etária mais elevada poderá ser mais explorada.*
- *Os requisitos a nível da legislação europeia e a competição global fazem com que cada vez mais empresas estejam alertadas para a necessidade de investigação com vista à inovação. Esta realidade poderá motivar as empresas*

*nacionais a recorrer a trabalhadores com maior qualificação profissional, e consequentemente promover uma maior empregabilidade dos recém-doutorados.*

- *Os concursos dos Investigadores FCT e recentemente os contratos realizados ao abrigo do DL 57 têm constituído uma oportunidade de rejuvenescimento do corpo docente e de fortalecimento e/ou criação de novas áreas de investigação química. A futura integração de investigadores/docentes de carreira na FCUL através do PREVPAP poderá continuar a suportar esta mesma oportunidade, que é do maior interesse e importância para este ciclo de estudos.*
- *A Direção da FCUL criou recentemente uma comissão específica com o objetivo de melhor organizar a investigação científica realizada na FCUL. A criação de áreas estratégicas fortes e pluridisciplinares poderá constituir uma oportunidade para tornar os 3<sup>os</sup> ciclos mais atrativos para os estudantes.*

### 8.1.3. Opportunities

- *The creation of UL's largest Chemistry Centre (CQE), inspired by the fusion between UL and UTL, will certainly have positive consequences in terms of collaborations and synergies between research groups, attracting new students and promoting greater doctoral sharing among the 2 institutions involved, IST and FCUL. The reinforcement of scientific and technological collaborations within UL will become an added value for this study cycle. Students will have a wider choice of options, thus increasing the range of training possibilities.*
- *The recent increase in PhD scholarships (BD) awarded by the FCT in the last competition and the imminent offer of BDs by the research units may be a good opportunity to increase the number of students. In addition, the annual offer of BD and doctoral support from UL, from the College of Chemistry of the UL - including supervisors from at least 2 UL Schools - and the competition promoted by the Portuguese Chemical Society at the end of 2019, for the allocation of 20 BD in chemistry under the International Year of the Periodic Table, are also good opportunities. The recent initiative promoted by the "Beijing University of Chemical Technology" in China by instituting an undergraduate and master student exchange program with FCUL entitled "2020 Scholarship for Credit Students of Chinese and European Universities" may contribute to increase the number of foreign students; some Chinese students coming to FCUL may feel encouraged to pursue their doctoral studies. The attraction that Portugal and Lisbon have had in recent years in terms of international tourism may also be reflected in the coming of a larger number of foreign students. The recent trend of elder students looking for this cycle of studies can be an opportunity that may be further explored.*
- *European legislation requirements and global competition mean that more and more companies are alerted to the need for innovation research. This reality may motivate national companies to resort to workers with higher professional qualifications, and consequently promote greater employability of recent PhD graduates.*
- *The calls opened by FCT (FCT Researchers) and recently the contracts established under DL 57 have provided an opportunity for faculty staff rejuvenation and the strengthening and / or creation of new areas of chemical research. The future integration of career researchers / faculty at FCUL through PREVPAP may continue to support this same opportunity, which is of major interest and importance for this study cycle.*
- *The FCUL Board of Directors recently created a specific committee to better organize the scientific research carried out at the faculty. Creating strong and multidisciplinary strategic areas can also be an opportunity to make FCUL's 3rd cycles more attractive to students.*

### 8.1.4. Constrangimentos

*Os principais constrangimentos que se identificam estão muito relacionados com os pontos fracos já sublinhados. Com efeito, se não melhorados em tempo útil, tais situações irão impedir a melhoria de resultados relativamente à quantidade de estudantes e à qualidade da aprendizagem neste ciclo de estudos. Para além disso, há algumas condicionantes de financiamento, e a inexistência de uma política pública de incentivos, a uma escala mais global, também são inconvenientes que não se podem ignorar. Os principais constrangimentos estão sumariados a seguir.*

- *Dificuldades de contratação de novos docentes e investigadores, e de abertura de concursos para progressão na carreira, o que sobrecarrega demasiado e desmotiva o corpo docente.*
- *Os concursos às bolsas individuais de doutoramento tornaram-se muito competitivos e o número de bolsas oferecidas anualmente é irregular, situações que têm provocado diminuição da procura deste ciclo de estudos no passado recente.*
- *Número reduzido de pessoal técnico e administrativo de apoio.*
- *Dificuldades de financiamento para algumas atividades que é importante serem realizadas pelos estudantes de doutoramento. Com efeito, todas as despesas dos doutorandos para deslocações a cursos, conferências e workshops, no estrangeiro e em Portugal, têm de sair de verbas alocadas aos respetivos orientadores, através da unidade de investigação à qual estão associados.*
- *O sistema de financiamento nacional atual e dos últimos anos, no âmbito de projetos de investigação, torna difícil a aquisição de novos equipamentos avançados (por exemplo, amortizações em 7 anos) e a manutenção dos existentes.*
- *A política de desenvolvimento estratégico nacional, no que respeita ao melhoramento da relação universidade – emprego e particularmente a nível de integração de doutorados em empresas é insuficiente. Com efeito, a introdução de incentivos fiscais às empresas, encorajando-as a estabelecer parcerias com as universidades, facilitariam a inovação tecnológica das mesmas e promoveriam emprego estável aos recém-doutorados por este ciclo de estudos.*
- *O guião da A3ES para avaliação do 3<sup>o</sup> ciclo é igual ao usado para a avaliação de cursos de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> ciclos. A descrição da realidade e particularidades inerentes aos 3<sup>os</sup> ciclos de estudo ficaria mais clara e facilitada com um guião mais ajustado à especificidade destes ciclos de estudo.*

### 8.1.4. Threats

*The main constraints that are identified are closely related to the weak points already underlined. Indeed, if not improved in a timely manner, such situations will hinder the improvement of results relative to the number of students and the quality of learning in this study cycle. In addition, there are some financing constraints, and the lack of a public incentive policy on a more global scale are also inconveniences that cannot be ignored. The main constraints are summarized in sequence.*

- *Difficulties in recruiting new professors and researchers, and opening calls for career advancement, which overload*

and demotivate the faculty staff.

- The calls for individual PhD scholarships have become very competitive and the number of scholarships offered annually is irregular, which has led to a decline in the number of students for this cycle of studies in the recent past years.
- Reduced number of technical and administrative support staff.
- Funding difficulties for some activities that are important for PhD students to undertake. In fact, all expenses of the PhD students for attending courses, conferences and workshops, abroad and in Portugal, have to rely on funds allocated to their supervisors, through the research unit to which they are associated.
- The current and recent national funding system for research projects makes it difficult to acquire new advanced equipment (e.g. 7-year amortizations) and maintain the existing equipment.
- The national strategic development policy regarding the improvement of the university - employment relationship and particularly the integration of PhDs in companies is insufficient. Indeed, introducing tax incentives for companies, encouraging them to partner with universities, would facilitate their technological innovation and promote stable employment for recent PhDs coming from this study cycle.
- The A3ES 3rd cycle assessment guide is the same as the one used for the 1st and 2nd cycle course evaluations. The description of the reality and particularities inherent to the 3rd study cycles would be clearer and easier with a guide more adjusted to the specificity of these study cycles.

## 8.2. Proposta de ações de melhoria

---

### 8.2. Proposta de ações de melhoria

#### 8.2.1. Ação de melhoria

*Rejuvenescimento através de novas contratações, tais como pelo PREVPAP, concursos institucionais FCT, concursos individuais (Investigador FCT, contratações ao abrigo do DL 57).*

#### 8.2.1. Improvement measure

*Rejuvenation through new recruitments such as through PREVPAP, FCT institutional competitions, individual competitions (FCT Researcher, DL 57 contracting).*

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

*Prioridade Alta - prevê-se que durante o próximo ano sejam contratados 6 docentes/investigadores para o DQB pelo PREVPAP, que serão contabilizados no âmbito dos rácios alunos/docente (ETI).*

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

*High priority - It is expected that within the next year 6 professors / researchers will join DQB through PREVPAP, which will count positively for the students / professor ratios (ETI).*

#### 8.1.3. Indicadores de implementação

*Número de investigadores com vínculo à FCUL, afetos ao DQB*

#### 8.1.3. Implementation indicator(s)

*Number of researchers linked to FCUL, affected by DQB*

### 8.2. Proposta de ações de melhoria

#### 8.2.1. Ação de melhoria

*Foram identificadas 2 linhas estratégicas para delinear ações de melhoria:*

- A criação de um centro de química multidisciplinar e de grande dimensão deverá atrair mais alunos de doutoramento – Centro de Química Estrutural (CQE). A partir de 2020, o CQE terá um número de investigadores (do polo Ciências) muito mais alargado comparativamente ao existente em anos anteriores. No âmbito do último exercício de avaliação das unidades de investigação foram atribuídas 17 bolsas de doutoramento para a totalidade do CQE no período de 2020-2024.
- Pretende-se aumentar a visibilidade do desempenho dos estudantes do programa doutoral através da organização regular de seminários e de workshops como forma de atrair novos alunos para este ciclo de estudos. À semelhança de edições anteriores, os estudantes de doutoramento e de mestrado serão incentivados a liderar a organização destes eventos.

#### 8.2.1. Improvement measure

*Two strategic lines were identified to outline the improvement actions:*

- The creation of a large multidisciplinary chemistry centre should attract more PhD students - Centre for Structural Chemistry (CQE). From 2020, CQE will have a much larger number of researchers (from the FCUL pole) compared to previous years. In the last evaluation exercise of the research units, 17 PhD scholarships were awarded to the entire CQE in the period 2020-2024.
- It is aimed to increase the visibility of PhD students' performance through the regular organization of seminars and

*workshops as a way of attracting new students to this cycle of studies. As in previous editions, PhD and Master students will be encouraged to lead the organization of these events.*

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

*Prioridade Alta – 1/2 anos*

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

*High priority - 1/2 years*

### 8.1.3. Indicadores de implementação

*Número de novas inscrições*

### 8.1.3. Implementation indicator(s)

*Number of new enrollments*

## 8.2. Proposta de ações de melhoria

### 8.2.1. Ação de melhoria

*Foram identificadas 2 linhas estratégicas para delinear as ações de melhoria:*

- *Flexibilização dos prazos de candidatura ao curso de Doutoramento na FCUL sempre que se tratem de estudantes internacionais.*
- *Ações de sensibilização e informação para o aumento de intercâmbios no âmbito do Programa ERASMUS+. A possibilidade de usufruírem de períodos de estágio em universidades europeias permitirá aos nossos estudantes um alargar de horizontes e, simultaneamente, poderá atrair estudantes de outras nacionalidades para estagiarem em grupos de investigação do DQB. Estas ações fomentarão um ambiente de investigação mais focado e pluridisciplinar para os alunos de doutoramento em química do DQB.*

### 8.2.1. Improvement measure

*Two strategic lines were identified to outline the improvement actions:*

- *Flexibility of application deadlines for the PhD course at FCUL when international students are involved.*
- *Awareness and information initiatives to increase student exchanges under the ERASMUS + Program. The possibility of having internships at European universities will allow our students to broaden horizons and, at the same time, it will attract students from other nationalities to be included in DQB research groups. These actions will foster a more focused and multidisciplinary research environment for DQB PhD students in chemistry.*

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

*Prioridade Média / 3 anos*

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

*Medium priority / 3 years*

### 8.1.3. Indicadores de implementação

*Número de estudantes de doutoramento estrangeiros por ano.*

### 8.1.3. Implementation indicator(s)

*Number of foreign PhD students per year.*

## 8.2. Proposta de ações de melhoria

### 8.2.1. Ação de melhoria

*Foram identificadas 2 linhas estratégicas para delinear as ações de melhoria:*

- *Há um concurso a decorrer para técnico no DQB, para dar assistência direta a técnicas experimentais transversais e que poderá apoiar os estudantes de doutoramento em química.*
- *Está prevista a contratação de um gestor de ciência e tecnologia no âmbito do centro de investigação, CQE, que dará apoio aos docentes e investigadores no âmbito de candidaturas a projetos, prémios, e promoção de intercâmbios de estudantes e investigadores.*

### 8.2.1. Improvement measure

*Two strategic lines were identified to outline the improvement actions:*

- *There is an ongoing recruitment contest for one technician position at DQB to provide direct assistance to cross-sectional experimental techniques that may support PhD students in chemistry.*
- *It is planned to recruit a science and technology manager within the research centre, CQE, who will support professors and researchers in project applications, awards, and the promotion of student and researcher exchanges.*

**8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida***Prioridade Alta**Espera-se que a contratação de um técnico e de um gestor de ciência e tecnologia decorra durante o próximo ano.***8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.***High priority**The recruitment of a technician and a science and technology manager is expected to take place over the next year.***8.1.3. Indicadores de implementação***Número de técnicos superiores e gestores de ciência contratados pelo DQB.***8.1.3. Implementation indicator(s)***Number of seniors technicians and science managers recruited by DQB.***8.2. Proposta de ações de melhoria****8.2.1. Ação de melhoria***Foram identificadas 3 linhas estratégicas para delinear as ações de melhoria.*

- *Disponibilização de verbas para reparação de avarias de equipamentos por parte dos centros de investigação.*
- *Protocolos de colaboração com oficinas de mecânica e de vidro, em particular, através dos centros de investigação.*
- *O aumento de parcerias e a ligação com o tecido empresarial pode ser uma oportunidade para aquisição e/ou renovação de alguns equipamentos assim como de contratos de manutenção.*

**8.2.1. Improvement measure***Three strategic lines were identified to outline the improvement actions.*

- *Provision of funds for repair of equipment by research centres.*
- *Protocols for collaboration with glass and mechanical facilities, in particular, through the research centres.*
- *Increasing the number of protocols with chemical industries can be an opportunity to purchase and / or renew some equipment, as well as obtaining some funding for establishing maintenance contracts.*

**8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida***Prioridade Baixa 3/ 4 anos***8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.***Low priority 3/4 years***8.1.3. Indicadores de implementação***Número de contratos de manutenção**Número de protocolos estabelecidos com infraestruturas de apoio (oficinas de mecânica e de vidro).***8.1.3. Implementation indicator(s)***Number of maintenance contracts**Number of protocols established with supporting infrastructures (mechanical and glass facilities).***9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)****9.1. Alterações à estrutura curricular**

---

**9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação**

*A estrutura curricular do ciclo de estudos agora proposta apresenta alterações em todos os anos curriculares. No 1º ano, passa obrigatoriamente a existir um Projeto de Investigação, com 30 ECTS, semestral; os restantes 30 ECTS poderão ser preenchidos com unidades curriculares (UC) opcionais e/ou Tese. Neste 1º ano o/a estudante poderá, a conselho da comissão de coordenação do ciclo de estudos e do/da supervisor/a (ou supervisores) frequentar unidades curriculares de opção que se considere serem importantes para a sua formação de base; assim, o/a estudante poderá realizar uma ou mais UC, sendo que os restantes ECTS serão contemplados na UC Tese. Se o/a estudante não realizar quaisquer opções, os 30 ECTS restantes, correspondentes ao 1º ano curricular, serão preenchidos com a UC Tese.*

*Do 2º ao 4º ano, existirão UC anuais denominadas “Tese”, cada uma com 60 ECTS.*

As alterações agora propostas vão ao encontro ao Regulamento do Ciclo de Estudos Conducente ao Grau de Doutor da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, publicado no Diário da República, 2ª série, nº 60, de 26 de Março de 2018, bem como ao estipulado no Decreto-Lei nº 65/2018, publicado no Diário da República, 1ª série, nº 157, de 16 de Agosto de 2018, particularmente no seu artigo 31º. Neste artigo, pode ler-se que “O ciclo de estudos conducente ao grau de doutor deve visar essencialmente a aprendizagem orientada da prática de I&D de alto nível, (...)”. Com esta reestruturação pretende-se aumentar a flexibilidade do programa doutoral em química, permitindo ao/à estudante um enfoque ainda maior no seu trabalho de investigação.

A legenda utilizada na coluna das observações em relação às alterações nas unidades curriculares foi a seguinte: DEN - Denominação alterada; HC - Horas de contacto alteradas; CR - Créditos (ECTS) alterados; N - Nova UC; D - UC Deslocada de ano e/ou semestre.

### 9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

The curricular structure of the cycle of studies now proposed presents changes in all curricular years. In the 1st year, there is a compulsory Research Project, with 30 ECTS, for a semester; the remaining 30 ECTS may be completed with optional course units (UC) and / or Thesis. In this 1st year the student may, on the advice of the study cycle coordination committee and the supervisor (or supervisors) attend optional curricular units that are considered to be important for their basic formation; thus, the student may perform one or more UC, and the remaining ECTS will be covered in the UC Thesis. If the student does not choose any optional UC, the remaining 30 ECTS, corresponding to the 1st curricular year, will be completed with the UC Thesis.

From the 2nd to the 4th year, there will be annual UCs called “Thesis”, each with 60 ECTS.

The changes now proposed are in line with the Rules of the Study Cycles leading to the Doctoral Degree of the Faculty of Sciences of the University of Lisbon, published in the Diário da República, 2nd Series, No. 60, of 26 March 2018, as well as the stipulated Decree-Law No. 65/2018, published in the Diário da República, 1st Series, No. 157, of August 16, 2018, particularly in its Article 31. In this article, it can be read that “The cycle of studies leading to the doctoral degree should focus primarily on the guided learning of high-level R&D practice, (...)”. This reorganisation aims to increase the flexibility of the doctoral program in chemistry, allowing the student to focus even more on his/her research work.

The subtitles used in the comment column for changes in curricular units were as follows: DEN - Name changed; HC - Changed contact hours; CR - Amended Credits (ECTS); N - New UC; D - UC displaced by year and / or semester.

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

#### 9.2. Química (Q), Q. Analítica, Química-Física, Q. Inorgânica, Q. Orgânica, Q. Tecnológica

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

Química (Q), Q. Analítica, Química-Física, Q. Inorgânica, Q. Orgânica, Q. Tecnológica

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

Chemistry, Analytical Chem., Physical Chem., Inorganic Chem., Organic Chem., Technological Chem.

#### 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
Ciências e Tecnologias Químicas/ Chemical Sciences and Technologies	CTQ	210	0	* 0-30 ECTS opcionais/ optionals
Qualquer área (2 Items)	QA	0 210	0 0	* 0-30 ECTS

### 9.3. Plano de estudos

#### 9.3. Plano de estudos - Química (Q), Q. Analítica, Química-Física, Q. Inorgânica, Q. Orgânica, Q. Tecnológica - 1º ano

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

Química (Q), Q. Analítica, Química-Física, Q. Inorgânica, Q. Orgânica, Q. Tecnológica

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

Chemistry, Analytical Chem., Physical Chem., Inorganic Chem., Organic Chem., Technological Chem.

##### 9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º 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)
Projeto de Investigação / Research Project	CTQ	semestral / semester	840	OT: 42	30	N
Opções / Options	CTQ / QA	semestral / semester	0	n.a.	0	Horas de trabalho: 0-840; ECTS:0-30
Tese / Thesis	CTQ	semestral / semester	0	n.a.	0	Horas de trabalho: 0-840; ECTS:0-30

(3 Items)

**9.3. Plano de estudos - Química (Q), Q. Analítica, Química-Física, Q. Inorgânica, Q. Orgânica, Q. Tecnológica - 2º ano / anual****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Química (Q), Q. Analítica, Química-Física, Q. Inorgânica, Q. Orgânica, Q. Tecnológica***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Chemistry, Analytical Chem., Physical Chem., Inorganic Chem., Organic Chem., Technological Chem.***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano / anual***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***2nd year / annual***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)
Tese / Thesis	CTQ	anual / annual	1680	OT: 84	60	HC/CR

(1 Item)

**9.3. Plano de estudos - Química (Q), Q. Analítica, Química-Física, Q. Inorgânica, Q. Orgânica, Q. Tecnológica - 3º ano / anual****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Química (Q), Q. Analítica, Química-Física, Q. Inorgânica, Q. Orgânica, Q. Tecnológica***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Chemistry, Analytical Chem., Physical Chem., Inorganic Chem., Organic Chem., Technological Chem.***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º ano / anual***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***3rd year / annual***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)
Tese / Thesis	CTQ	anual / annual	1680	OT: 84	60	HC/CR

(1 Item)

**9.3. Plano de estudos - Química (Q), Q. Analítica, Química-Física, Q. Inorgânica, Q. Orgânica, Q. Tecnológica - 4º ano / anual****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Química (Q), Q. Analítica, Química-Física, Q. Inorgânica, Q. Orgânica, Q. Tecnológica***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Chemistry, Analytical Chem., Physical Chem., Inorganic Chem., Organic Chem., Technological Chem.***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***4º ano / anual***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***4th year / annual***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)
Tese / Thesis (1 Item)	CTQ	anual / annual	1680	OT: 84	60	HC/CR

**9.4. Fichas de Unidade Curricular****Anexo II - Projeto de Investigação****9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Projeto de Investigação***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Research Project***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***CTQ***9.4.1.3. Duração:***Semestral / semester***9.4.1.4. Horas de trabalho:***840***9.4.1.5. Horas de contacto:***OT:42***9.4.1.6. ECTS:***30***9.4.1.7. Observações:***UC obrigatória para o ciclo de estudos.***9.4.1.7. Observations:***Compulsory curricular unit for this study cycle.***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***O docente responsável será o coordenador do ciclo de estudos (na atualidade, Ana Paula Pereira Paiva), que deverá efetuar o lançamento da nota.**The teaching staff member in charge will be the coordinator of the study cycle (currently Ana Paula Pereira Paiva), who will make the release of the evaluation mark.*

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

*Outro(s) docente(s) responsável(eis) por esta UC será(ão) o/a supervisor/a, ou supervisores, do estudante de doutoramento.*

*The other element(s) of the teaching staff responsible for this UC will be the supervisor (or supervisors) of the PhD student.*

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

*O Projeto de Investigação é uma unidade curricular do 1º ano do programa de Doutoramento em Química, e tem como objetivo a estruturação e planeamento de um tópico avançado e inovador de investigação em química e áreas afins, que constituirá o embrião da tese de doutoramento do estudante, bem como o de desenvolver competências de comunicação oral e escrita. O estudante fará uma pesquisa abrangente do estado da arte onde se inclui o seu tema de tese e delineará as tarefas que se propõe desenvolver no seu projeto de doutoramento. Nesta unidade curricular é muitas vezes realizada uma parte experimental preliminar, o que permite uma melhor definição do plano de doutoramento proposto.*

*Pretende-se assim que o estudante demonstre que possui as competências necessárias para prosseguir o seu doutoramento.*

**9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*The Research Project is a course unit of the 1st year of the PhD program in Chemistry. The student should structure and plan an advanced and innovative topic of research in chemistry and related areas, which will comprise the embryo of his/her doctoral thesis. The development of oral and written communication skills is another aim as well. The student should undertake a comprehensive state-of-the-art research included in his/her thesis theme, and outline the tasks proposed in the PhD project. In this course a preliminary experimental part is often performed, which may allow a better definition of the proposed doctoral plan.*

*It is thus intended that the student demonstrates that he/she has the necessary skills to pursue his/her doctorate work.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

*Pesquisa bibliográfica, estruturação e planeamento do trabalho no que respeita aos objetivos, estado da arte, metodologias, procedimentos e técnicas mais adequadas para o desenvolvimento dos estudos no tema selecionado. Para além da elaboração do plano de estudos é desejável que o estudante adquira conhecimentos aprofundados sobre as técnicas experimentais/computacionais mais relevantes para a execução do seu plano de trabalho.*

*Esta unidade curricular é desenvolvida no grupo de investigação onde o estudante se encontra inserido, sendo portanto diferente de estudante para estudante, pelo que não é possível fazer uma descrição detalhada da diversidade dos conteúdos programáticos.*

**9.4.5. Syllabus:**

*Bibliographic research, structuring and planning of the work regarding the objectives, state of the art, methodologies, procedures and techniques most appropriate for the development of studies in the selected theme. In addition to the elaboration of the research plan, it is desirable for the student to acquire an in-depth knowledge of the most relevant experimental / computational techniques for the execution of his/her work plan.*

*This course unit is developed in the research group where the student is inserted, therefore, it is different from student to student. Accordingly, it is not possible to make a detailed description of the diversity of the syllabus associated to this curricular unit.*

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

*Sendo o objetivo desta UC a estruturação e planeamento de um tópico avançado e inovador de investigação em química e áreas afins, bem como o de desenvolver competências de comunicação oral e escrita, justifica-se que o / a estudante aprenda a estruturar e planear o seu trabalho de investigação no que respeita aos objetivos a alcançar, estado da arte, bem como aprender sobre as metodologias, procedimentos e técnicas mais adequadas para o desenvolvimento dos estudos no tema por si selecionado. Adicionalmente é importante que o / a estudante seja incentivado / a desde o início a preparar e a estruturar relatórios sobre o seu trabalho de forma clara, objetiva e concisa, assim como a fazer apresentações orais perante audiências especializadas na área.*

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

*As the objective of this curricular unit is the structuring and planning of an advanced and innovative topic of research in chemistry and related areas, as well as the development of oral and written communication skills, it is justified that the student may learn to structure and plan his / her research work regarding the objectives to be achieved, state of the art, as well as learning about the most appropriate methodologies, procedures and techniques for the development of the studies in the selected subject. In addition, it is important that the student be encouraged from the beginning to prepare and structure reports on his / her work clearly, objectively and concisely, as well as to make oral presentations to specialized audiences.*

**9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Treino e discussão de atividades envolvendo pesquisa bibliográfica sobre um tópico avançado de investigação, incluindo as técnicas e metodologias mais apropriadas para a sua implementação. A avaliação é constituída por duas componentes: uma escrita, com apresentação de um relatório com cerca de 15-20 páginas, incluindo objetivos, estado da arte, plano e métodos detalhados da pesquisa realizada, e resultados preliminares obtidos para a tese até à data;*

*uma oral, com apresentação pública do projeto de investigação (20 minutos), seguida de 30 minutos de discussão por um júri composto pela comissão de acompanhamento designada para o estudante e um examinador/a externo/a à FCUL, caso este elemento não exista na comissão de acompanhamento.*

**9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Training and discussion of activities involving bibliographic research on an advanced research topic, including the most appropriate techniques and methodologies for its implementation. The evaluation consists of two components: 1) a written report of about 15-20 pages including objectives, state of the art, plan and detailed methods of the proposed work, and preliminary results obtained for the thesis to date; 2) an oral presentation of the research project (20 minutes), followed by 30 minutes of discussion by a jury composed by the student assignment committee. If the external element belonging to the student assignment committee is from FCUL, an additional element out of FCUL will also be present in the jury.*

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

*Consistindo as metodologias de ensino no treino e discussão de atividades de investigação, envolvendo pesquisa bibliográfica sobre um tópico avançado e a utilização das técnicas e metodologias mais apropriadas para a sua implementação, a sua aprendizagem vai de encontro ao objetivo de se apetrechar o / a aluno / a com as ferramentas necessárias para conseguir alcançar os objetivos desejados. A avaliação proposta para esta UC tem também como objetivo levar o / a estudante a desenvolver as suas competências orais e escritas, alicerces imprescindíveis para uma carreira de investigação de sucesso.*

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

*Consisting the teaching methodologies in the training and discussion of research activities, involving bibliographic research on an advanced topic, and the use of the most appropriate techniques and methodologies for its implementation, those learning skills meet the objective of providing the student with the necessary tools to achieve the desired objectives in his / her research. The evaluation rules proposed for this curricular unit also aim to make the student develop his / her oral and written abilities, essential foundations for a successful research career.*

**9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*Artigos e livros científicos da área específica na qual o aluno se encontra a desenvolver o seu trabalho de doutoramento.*

*Articles and scientific books of the specific area in which the student is developing his/her doctoral work.*

**9.5. Fichas curriculares de docente**

---