

NCE/19/1901133 — Relatório preliminar da CAE - Novo ciclo de estudos

Contexto da Avaliação do Ciclo de Estudos

Contexto da Avaliação do Pedido de Acreditação de Novo Ciclo de Estudos

Nos termos do regime jurídico da avaliação do ensino superior (Lei n.º 38/2007, de 16 de agosto), a entrada em funcionamento de um novo ciclo de estudos exige a sua acreditação prévia pela A3ES.

O processo de acreditação prévia de novos ciclos de estudo (Processo NCE) tem por elemento fundamental o pedido de acreditação elaborado pela instituição avaliada, submetido na plataforma da Agência através do Guião PAPNCE.

O pedido é avaliado por uma Comissão de Avaliação Externa (CAE), composta por especialistas selecionados pela Agência com base no seu currículo e experiência e apoiada por um funcionário da Agência, que atua como gestor do procedimento. A CAE analisa o pedido à luz dos critérios aplicáveis, publicitados, designadamente, em apêndice ao presente guião.

A CAE, usando o formulário eletrónico apropriado, prepara, sob supervisão do seu Presidente, a versão preliminar do relatório de avaliação do pedido de acreditação. A Agência remete o relatório preliminar à instituição de ensino superior para apreciação e eventual pronúncia, no prazo regularmente fixado. A Comissão, face à pronúncia apresentada, poderá rever o relatório preliminar, se assim o entender, competindo-lhe aprovar a sua versão final e submetê-la na plataforma da Agência.

Compete ao Conselho de Administração a deliberação final em termos de acreditação. Na formulação da deliberação, o Conselho de Administração terá em consideração o relatório final da CAE e, havendo ordens e associações profissionais relevantes, será igualmente considerado o seu parecer. O Conselho de Administração pode, porém, tomar decisões não coincidentes com a recomendação da CAE, com o intuito de assegurar a equidade e o equilíbrio das decisões finais. Assim, o Conselho de Administração poderá deliberar, de forma fundamentada, em discordância favorável (menos exigente que a Comissão) ou desfavorável (mais exigente do que a Comissão) em relação à recomendação da CAE.

Composição da CAE

A composição da CAE que avaliou o presente pedido de acreditação do ciclo de estudos é a seguinte (os CV dos peritos podem ser consultados na página da Agência, no separador [Acreditação e Auditoria / Peritos](#)):

Renato Natal Jorge
Nuno Neves

1. Caracterização geral do ciclo de estudos.

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade De Coimbra

1.1.a. Outra(s) Instituição(ões) de Ensino Superior (proposta em associação):

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

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UC)

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

1.3. Designação do ciclo de estudos:

Licenciatura em Engenharia Biomédica

1.3. Study programme:

Bachelor in Biomedical Engineering

1.4. Grau:

Licenciado

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Engenharia Biomédica

1.5. Main scientific area of the study programme:

Biomedical Engineering

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

529

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

729

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

441

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

180

1.8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 65/2018, de 16 de agosto):

6 semestres

1.8. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 65/2018, of August 16th):

6 semesters

1.9. Número máximo de admissões proposto:

90

1.10. Condições específicas de ingresso:

As condições específicas de ingresso são fixadas pelo Reitor, sob proposta das Unidade Orgânicas (artigo 31 do Regulamento Académico da UC, RAUC nº 341/2015, DR 2ª série, nº 116 de 17 de junho de 2015), com o elenco das provas de ingresso fixado pela Comissão Nacional de Acesso ao Ensino Superior, sob proposta da UC. As vagas são fixadas anualmente pela Direção Geral do Ensino Superior.- Concurso Nacional de Acesso: Física e Química (07) e Matemática A (19), com a classificação mínima de 100 pontos em cada prova. Existe ainda a possibilidade de ingressar por:- Reingresso, transferência e mudança de curso- Concurso especial de acesso (CEA) para maiores de 23 anos- CEA para titulares de curso médio ou superior- Concurso especial para estudantes internacionais (com regulamento próprio, disponível em <http://www.uc.pt/candidatos-internacionais/regulamento/Regulamento-EEI-DR.pdf>). Estas vias de ingresso seguem a legislação portuguesa, detalhada em https://www.uc.pt/candidatos/escola_1.

1.10. Specific entry requirements:

The specific admission conditions are fixed by the Rector, on a proposal from the Organic Units (article 31 of the Academic Regulation of the UC, RAUC nº 341/2015, DR 2nd series, nº 116 of June 17, 2015), with the list of entrance tests fixed by the National Commission for Access to Higher Education, under proposal of the UC. Vacancies are fixed annually by the General Directorate of Higher Education.- National Access Contest: Physics and Chemistry (07) and Mathematics A (19), with a minimum classification of 100 points in each test. There is also the possibility of joining by:- Re-entry, transfer and change of course- Special access contest (SAC) for people over 23- SAC for holders of medium or higher education- Special contest for international students (with its own regulation, available at <http://www.uc.pt/candidatos-internacionais/regulamento/Regulamento-EEI-DR.pdf>). These access tracks follow Portuguese legislation, detailed at https://www.uc.pt/candidatos/escola_1.

1.11. Regime de funcionamento.

<sem resposta>

1.11.1. Se outro, especifique:

<sem resposta>

1.11.1. If other, specify:

<no answer>

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

<sem resposta>

1.12. Premises where the study programme will be lectured:

<no answer>

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

<sem resposta>

1.14. Observações:

<sem resposta>

1.14. Observations:

<no answer>

2. Instrução do pedido. Condições de ingresso.

2.1.1. Deliberações dos órgãos que legal e estatutariamente foram ouvidos no processo de criação do ciclo de estudos:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais.

2.1.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

São apresentadas as deliberações/actas com pareceres positivos do Conselho Pedagógico da FCTUC, do Conselho Científico da FCTUC, bem como o Despacho de aprovação pelo Reitor da Universidade de Coimbra.

2.1.2. Evidence that supports this assessment:

The deliberations/minutes with positive support of the Pedagogical Council of FCTUC, of the Scientific Council of FCTUC are presented, as well as the approval by the Rector of the University of Coimbra.

2.2.1. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional:

Existe, é adequado e cumpre os requisitos legais.

2.2.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

É apresentado o Regulamento de Creditação e Integração Curricular de Experiências Profissionais e Formações Académicas da Universidade de Coimbra (Despacho 10067/2017, publicado no Diário da República 2.ª série, N.º 224, de 21 de Novembro de 2017).

2.2.2. Evidence that supports this assessment:

The Regulation for Crediting and Curricular Integration of Professional Experiences and Academic Training of the University of Coimbra is presented (Order 10067/2017, published in the Diário da República 2nd series, Number 224, of 21 November 2017).

2.3.1. Condições de ingresso:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais.

2.3.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

Física e Química (07) e Matemática A (19), com a classificação mínima de 100 pontos em cada prova

Existe ainda a possibilidade de ingressar por:

- Reingresso, transferência e mudança de curso*
- Concurso especial de acesso (CEA) para maiores de 23 anos*
- CEA para titulares de curso médio ou superior*
- Concurso especial para estudantes internacionais*

2.3.2. Evidence that supports this assessment:

Physics and Chemistry (07) and Mathematics A (19), with a minimum classification of 100 points in each test

There is also the possibility to get enrolled by:

- **Re-entry, transfer and change of course**
- **Special access (CEA) for those over 23 years old**
- **CEA for holders of middle or higher education**
- **Special access for international students**

3. Âmbito e objetivos do programa de estudos. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição.

Perguntas 3.1 a 3.3

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Os objetivos gerais do ciclo de estudos estão claramente definidos e são compatíveis com a missão e a estratégia da instituição:

Sim

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

Os objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes estão claramente definidos e suficientemente desenvolvidos:

Sim

3.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição.

Os objetivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com a natureza e missão da instituição e são adequados à estratégia de oferta formativa e ao projeto educativo, científico e cultural da instituição:

Sim

3.4. Apreciação global do âmbito e objetivos do ciclo de estudos.

3.4.1. Apreciação global

Em termos gerais, os objectivos gerais do ciclo de estudos estão claramente definidos e são compatíveis com a missão e a estratégia da instituição (FCTUC). Os objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes estão claramente definidos e suficientemente desenvolvidos. São ainda compatíveis com a natureza e missão da instituição, e são adequados à estratégia de oferta formativa e ao projecto educativo, científico e cultural da instituição.

3.4.1. Global appraisal

The general objectives of the cycle of studies are clearly defined and are compatible with the institution's mission and strategy (FCTUC).

The learning objectives of the cycle of studies (knowledge, skills and competences) to be developed by students are clearly defined and sufficiently developed.

They are also compatible with the nature and mission of the institution, and are suitable for the training offer strategy and the educational, scientific and cultural project of the institution.

3.4.2. Pontos fortes

Os objectivos gerais do ciclo de estudos estão claramente definidos e são compatíveis com a missão e a estratégia da instituição (FCTUC).

Os objectivos de aprendizagem do ciclo de estudos a desenvolver pelos estudantes estão claramente definidos e suficientemente desenvolvidos.

Os objectivos de aprendizagem do ciclo de estudos são compatíveis com a natureza e missão da instituição, e são adequados à estratégia de oferta formativa e ao projecto educativo, científico e cultural da instituição.

O ciclo de estudos proposto visa adquirir conhecimentos essenciais de Física, Matemática, Bioquímica, Biologia Celular e Molecular, Fisiologia, Programação e Teoria de Sinal e Sistemas necessários à Engenharia Biomédica e adquirir as competências necessárias ao exercício da profissão.

Os objectivos enquadram a possibilidade de o estudante optar por uma via profissionalizante no final deste ciclo de estudos ou de continuar para um 2º ciclo nesta ou em outras áreas de especialização.

3.4.2. Strengths

The general objectives of the cycle of studies are clearly defined and are compatible with the mission and strategy of the institution (FCTUC).

The learning objectives of the cycle of studies to be developed by students are clearly defined and sufficiently developed.

The learning objectives of the cycle of studies are compatible with the nature and mission of the institution, and are appropriate to the training offer strategy and to the educational, scientific and cultural project of the institution.

The proposed cycle of studies aims to acquire essential knowledge of Physics, Mathematics, Biochemistry, Cellular and Molecular Biology, Physiology, Programming and Signal Theory and Systems necessary for Biomedical Engineering and to acquire the skills necessary for the exercise of the profession.

The objectives frame the possibility for the student to choose a professional path at the end of this cycle of studies or to continue to a 2nd cycle in this or other areas of specialization.

3.4.3. Pontos fracos

O plano de estudos tem uma grande predominância de unidades curriculares de ciências, devendo a formação em Engenharia, ser reforçada.

A formação específica em questões biológicas relevantes para a actividade profissional de um Engenheiro Biomédico poderia ser reforçada.

3.4.3. Weaknesses

The cycle of studies training has a great predominance of curricular units in Sciences, what may be seen as short in the Engineering training.

Specific training in biological issues relevant to the professional activity of a Biomedical Engineer should be strengthened.

4. Desenvolvimento curricular e metodologias de ensino e aprendizagem.

Perguntas 4.1 a 4.10

4.1. Designação do ciclo de estudos.

A designação do ciclo de estudos é adequada aos objetivos gerais e objetivos de aprendizagem fixados:

Sim

4.2. Estrutura curricular.

A estrutura curricular é adequada e cumpre os requisitos legais:

Sim

4.3. Plano de estudos.

O plano de estudos é adequado e cumpre os requisitos legais:

Sim

4.4. Objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares (conhecimentos, aptidões e competências) estão definidos e são coerentes com os objetivos gerais e os objetivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos:

Sim

4.5. Conteúdos programáticos das unidades curriculares.

Os conteúdos programáticos das unidades curriculares são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):

Sim

4.6. Metodologias de ensino e aprendizagem.

As metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos e para cada uma das unidades curriculares:

Sim

4.7. Carga média de trabalho dos estudantes.

A instituição assegurou-se que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS:

Sim

4.8. Avaliação da aprendizagem dos estudantes.

As metodologias previstas para a avaliação da aprendizagem dos estudantes estão definidas em função dos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) das unidades curriculares:

Sim

4.9. Participação em atividades científicas.

As metodologias de ensino e aprendizagem facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas:

Sim

4.10. Fundamentação do número total de créditos do ciclo de estudos.

A duração do ciclo de estudos e o número total de créditos ECTS são fundamentados face aos requisitos legais e prática corrente no Espaço Europeu de Ensino Superior. Os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do n.º de créditos das unidades curriculares.

Sim

4.11. Apreciação global do desenvolvimento curricular e metodologias de aprendizagem do ciclo de estudos.

4.11.1. Apreciação global

A designação do ciclo de estudos é adequada aos objetivos gerais e aos objetivos gerais de aprendizagem fixados.

A estrutura curricular é adequada para atingir os objetivos propostos.

O plano de estudos cumpre os requisitos legais e é, em termos gerais, adequado.

Os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares são coerentes com os objetivos gerais e com os objetivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos.

Os conteúdos programáticos e as metodologias de ensino e aprendizagem das unidades curriculares são coerentes com os respectivos objetivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos e para cada uma das unidades curriculares.

Em muitos casos, as metodologias previstas para a avaliação da aprendizagem dos estudantes estão definidas na descrição das unidades curriculares e parecem estar ajustadas em função dos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Em termos gerais, as metodologias de ensino e aprendizagem facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.

Alguma da bibliografia aconselhada está desactualizada em muitas das unidades curriculares do ciclo de estudos. Assim, esta deve ser actualizada de uma forma equilibrada, mantendo a bibliografia de referência (e eventualmente mais antiga) e combinando-o com referências bibliográficas mais recentes (e mais actualizada face ao estado-da-arte actual).

A proposta de ciclo de estudos prevê a realização de um projeto integrador ou científico ou em meio empresarial. Prevê-se a possibilidade de realização de estágios de verão voluntários.

A articulação das atividades com a FMUC não está suficientemente detalhada.

4.11.1. Global appraisal

The designation of the cycle of studies is appropriate to the general objectives and the general learning objectives are set.

The curricular structure is adequate to achieve the proposed objectives.

The plan of studies meets the legal requirements and is, in general terms, appropriate.

The learning objectives of the curricular units are consistent with the general objectives and the learning objectives defined for the study cycle.

The syllabus contents and teaching and learning methodologies of the curricular units are consistent with the respective learning objectives defined for the cycle of studies and for each of the curricular units.

In many cases, the methodologies provided for the assessment of student learning are defined in the description of the curricular units and appear to be adjusted according to the learning objectives of the curricular units.

In general terms, teaching and learning methodologies facilitate student participation in scientific activities.

Some of the recommended bibliography is outdated in many of the curricular units of the cycle of studies. Thus, it must be updated in a balanced way, maintaining the reference bibliography (and possibly oldest) and combining it with more recent bibliographic references (and more aligned with the current state of the art).

The cycle of studies foresees the realization of an integrative or scientific project or in a business environment. The possibility of carrying out voluntary summer internships is foreseen.

The articulation of activities with FMUC is not sufficiently detailed.

4.11.2. Pontos fortes

Em termos gerais pode-se concluir que, e para o ciclo de estudos proposto:

O plano de estudos cumpre os requisitos legais e é, em termos gerais, adequado.

Os objectivos de aprendizagem das unidades curriculares são coerentes com os objectivos gerais e com os objectivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos.

Os conteúdos programáticos e as metodologias de ensino e aprendizagem das unidades curriculares são coerentes com os respectivos objectivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos e para cada uma das unidades curriculares.

Em termos gerais, as metodologias de ensino e aprendizagem facilitam a participação dos estudantes em atividades laboratoriais, mas a descrição dos meios e dos objetivos dessas atividades não estão suficientemente detalhados na proposta.

4.11.2. Strengths

In general terms it can be concluded for the proposed cycle of studies:

The study plan meets the legal requirements and is, in general terms, appropriate.

The learning objectives of the curricular units are consistent with the general objectives and the learning objectives defined for the study cycle.

The syllabus and teaching and learning methodologies of the curricular units are consistent with the respective learning objectives defined for the cycle of studies and for each of the curricular units.

In general terms, teaching and learning methodologies facilitate student participation in laboratory activities, but the description of the means and objectives of these activities are not sufficiently detailed in the proposal.

4.11.3. Pontos fracos

Tratando-se uma Licenciatura em Engenharia Biomédica, verifica-se a existência de alguma falta de articulação entre as unidades curriculares específicas da Engenharia e as unidades curriculares específicas de Engenharia Biomédica.

O plano de estudos é, em termos gerais, adequado. No entanto, tem um conteúdo pouco direccionado para a especificidade da Engenharia Biomédica, o que pode frustrar as expectativas de alguns estudantes, sobretudo tendo em consideração que este ciclo de estudos pode ser considerado profissionalizante. No geral as UC detalham pouco a componente de prática laboratorial no que diz respeito aos objectivos e à descrição dos trabalhos a realizar, bem como a sua importância relativa para a avaliação. Esta falta de informação é particularmente importante nas UCs específicas das áreas CBIO e ENGBIOM. Como exemplo, refira-se que numa UC se refere "aulas práticas em que é promovida a total autonomia dos alunos na execução das experiências. A proposta que é feita aos alunos é a de que façam na íntegra o trabalho experimental.". Esta descrição sugere a realização de trabalhos experimentais com risco elevado de não serem atingidos os objetivos desejados.

4.11.3. Weaknesses

In the case of a Degree in Biomedical Engineering, the articulation between the specific curricular units of Engineering and the specific curricular units of Biomedical Engineering should be reinforced.

The study plan is, in general terms, adequate. However, the specific content of Biomedical Engineering should be reinforced, especially considering that this cycle of studies can be considered by the students as leading directly to a professional career.

In general, the UCs detail insufficiently the component of laboratory practice with regard to the objectives and description of the work to be carried out, as well as its relative importance for the evaluation. This lack of information is particularly important in specific UCs in the CBIO and ENGBIOM areas.

As an example, one UC refers "practical classes in which the students have total autonomy in the execution of the experiments. The proposal made to the students is that they do the work in full.". This description suggests carrying out experimental work with a high risk of not achieving the desired objectives.

5. Corpo docente.

Perguntas 5.1 a 5.6.

5.1. Coordenação do ciclo de estudos.

O docente ou docentes responsáveis pela coordenação do ciclo de estudos têm o perfil adequado:

Em parte

5.2. Cumprimento de requisitos legais.

O corpo docente cumpre os requisitos legais de corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado:

Sim

5.3. Adequação da carga horária.

A carga horária do pessoal docente é adequada:

Sim

5.4. Estabilidade.

A maioria dos docentes mantém ligação à instituição por um período superior a três anos:

Sim

5.5. Dinâmica de formação.

O número de docentes em programas de doutoramento há mais de um ano é adequado às necessidades eventualmente existentes de qualificação académica e de especialização do corpo docente do ciclo de estudos:

Sim

5.6. Avaliação do pessoal docente.

Existem procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e estão implementadas medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional:

Sim

5.7. Apreciação global do corpo docente.

5.7.1. Apreciação global

Os docentes responsáveis pela coordenação do ciclo de estudos têm perfil adequado, embora estejam ambos os docentes polarizados para a Física. Seria aconselhável que um dos responsáveis tivesse maior polarização científica para temáticas biomédicas.

O corpo docente cumpre os requisitos legais de corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado. A maioria dos docentes envolvidos possuem o grau de Doutor (48 em 49 docentes). A grande maioria dos docentes tem realizado actividades de investigação de mérito nas áreas científicas relacionadas com as unidades curriculares que leccionam.

A esmagadora maioria dos docentes (42) mantém ligação à instituição por um período superior a três anos, o que indica uma grande estabilidade do corpo docente.

Só 5 dos docentes do ciclo de estudos não estão em tempo integral (de um total de 49).

Estão estabelecidos procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente. Não são referidas nesta proposta as medidas estabelecidas conducentes à sua actualização e desenvolvimento profissional.

5.7.1. Global appraisal

The professors responsible for coordinating the study cycle have an adequate profile, although both professors are polarized for Physics topics. It would be advisable that at least one of those responsible to have greater scientific polarization for biomedical issues.

The teaching staff complies with the legal requirements of its own, academically qualified and specialized faculty. Most of the teachers involved have a PhD degree (48 out of 49 teachers). The vast majority of teachers have carried out merit research activities in the scientific areas related to the curricular units they teach.

The overwhelming majority of teachers (42) maintain a connection to the institution for a period longer than three years, which indicates a great professional job stability of the faculty.

Only 5 of the teachers in the study cycle are full-time employees (out of a total of 49).

Procedures for evaluating the performance of teaching staff are established. This proposal does not mention the measures established leading to ensure professional development.

5.7.2. Pontos fortes

O corpo docente cumpre os requisitos legais de corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado.

A maioria dos docentes tem realizado actividades de investigação de mérito nas áreas científicas relacionadas com as unidades curriculares que leccionam.

A maioria dos docentes mantém ligação à instituição por um período superior a três anos.

Apenas 5 dos docentes do ciclo de estudos não estão em tempo integral (de um total de 49).

Estão estabelecidos procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente.

5.7.2. Strengths

The teaching staff complies with the legal requirements, are academically qualified and specialized.

Most teachers have carried out merit research activities in the scientific areas related to the curricular units they teach.

Most of the teachers maintain a professional contract with the institution for a period of more than three years.

Only 5 of the teachers in the study cycle are not full-time employees (out of a total of 49).

Procedures for evaluating the performance of teaching staff are established.

5.7.3. Pontos fracos

Apesar de estarem estabelecidos procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente, e de se implementarem medidas conducentes à sua permanente actualização e desenvolvimento profissional, estas não parametrizam as implicações desta avaliação para promover os docentes com desempenhos excelentes e as metodologias adotadas para estimular o desempenho de docentes com desempenho mais modesto (ou como referido na proposta, não relevante).

O perfil de formação científica dos docentes parece ter uma excessiva polarização para temáticas ligados a Física, tendo uma muito menor expressão o número de docentes com polarização para temáticas biomédicas/bioquímica/medicina (11/49).

Seria de encorajar uma maior especialização do corpo docente para temáticas biomédicas/medicina.

5.7.3. Weaknesses

Despite the establishment of procedures for the evaluation of the performance of teaching staff, and the implementation of measures leading to their permanent updating and professional development, these do not parameterize the implications of this evaluation to promote teachers with excellent performances and the methodologies adopted to stimulate the performance of teachers with more modest performance (or as mentioned in the proposal, not relevant).

The profile of scientific training of teachers seems to have an excessive polarization for topics related to Physics, with a much lesser expression in the number of teachers with polarization for biomedical / biochemistry / medicine topics (11/49).

Greater specialization of the teaching staff for biomedical / medical topics should be encouraged.

6. Pessoal não-docente.

Perguntas 6.1 a 6.3.

6.1. Adequação em número.

O número e o regime de trabalho do pessoal não-docente correspondem às necessidades do ciclo de estudos:

Sim

6.2. Competência profissional e técnica.

O pessoal não-docente tem a competência profissional e técnica adequada ao apoio à lecionação do ciclo de estudos:

Sim

6.3. Avaliação do pessoal não-docente.

Existem procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e estão implementadas medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional:

Sim

6.4. Apreciação global do pessoal não-docente.

6.4.1. Apreciação global

O pessoal não-docente de apoio directo ao ciclo de estudos (administrativo e laboratorial) são 12 funcionários, no Departamento que coordena este ciclo de estudos, embora estes funcionários prestem também apoio a outros ciclos de estudo oferecidos neste Departamento (sem se especificarem quantos). Não se refere se incluem técnicos de laboratório e apoio administrativo nem qual o regime contratual. Dos 11 funcionários, 1 tem o doutoramento, 3 têm licenciatura, 3 têm o 12º ano de escolaridade e os restantes 4 têm qualificações inferiores ao 12º ano.

Não é clara a estabilidade do vínculo contratual destes colaboradores.

Refere-se que apoio adicional é assegurado nas aulas e laboratórios de outros Departamentos da FCTUC e da FMUC que colaboram neste ciclo de estudos.

Existem procedimentos de avaliação do pessoal não-docente (através do SIADAP), as quais podem permitir o desenvolvimento de carreira do mesmo. No entanto, não é claro que estejam implementadas medidas conducentes à permanente actualização de conhecimentos e desenvolvimento profissional.

6.4.1. Global appraisal

The non-teaching staff directly supporting the study cycle (administrative and laboratory) include 12 employees in the Department that coordinates this study cycle, although these employees also support other study cycles offered in this Department (without specifying how many). The proposal does not refer whether they include laboratory technicians and administrative support or what the contractual regime is. Of the 11 employees, 1 has a PhD, 3 have a degree, 3 have the 12th year of schooling and the remaining 4 have qualifications lower than the 12th grade.

The stability of the contractual link of these employees is not clear.

It is referred that additional support is provided in classes and laboratories of other Departments of FCTUC and FMUC that collaborate in this cycle of studies.

There are procedures for the evaluation of non-teaching staff (through SIADAP), which evaluates their performance. However, it is not clear that measures are in place leading to the permanent updating of knowledge and professional development.

6.4.2. Pontos fortes

As competências técnicas, qualificações e o número de pessoal não-docente de apoio directo ao ciclo de estudos (administrativo e laboratorial) parecem ser adequados.

O ciclo de estudos será também apoiado por outros funcionários em várias divisões da FCTUC e da FMUC.

Existem procedimentos de avaliação do pessoal não-docente (através do SIADAP).

6.4.2. Strengths

The technical skills, qualifications and the number of non-teaching staff directly supporting the study cycle (administrative and laboratory) seem to be adequate.

The study cycle will also be supported by other employees in various divisions of FCTUC and FMUC.

There are procedures for evaluating non-teaching staff (through SIADAP).

6.4.3. Pontos fracos

A proposta não detalha se estão implementadas medidas conducentes à estabilidade contratual nem à permanente actualização de conhecimentos e desenvolvimento profissional do pessoal não-docente de apoio ao ciclo de estudos.

6.4.3. Weaknesses

The proposal does not detail whether measures leading to contractual stability or the permanent updating of knowledge and professional development of non-teaching staff supporting the study cycle are in place.

7. Instalações e equipamentos.

Perguntas 7.1 e 7.2.

7.1. Instalações.

A instituição dispõe de instalações físicas (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores,...) necessárias ao cumprimento dos objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos:

Sim

7.2. Equipamentos.

A instituição dispõe de equipamentos didáticos e científicos e dos materiais necessários ao cumprimento dos objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos:

Sim

7.3. Apreciação global das instalações e equipamentos.

7.3.1. Apreciação global

A FCTUC e a FMUC e as unidades de investigação envolvidas dispõem de instalações físicas (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, equipamentos científicos, rede de Internet, incluindo WI-FI) adequadas para apoiar os objectivos de aprendizagem do ciclo de estudos.

Da listagem de laboratórios e equipamentos disponíveis de apoio ao ciclo de estudos parece evidenciar-se alguma falta de laboratórios específicos de apoio às aulas específicas de Engenharia Biomédica.

Dispõem ainda de equipamentos didácticos e dos materiais necessários ao cumprimento destes mesmos objectivos.

7.3.1. Global appraisal

FCTUC and FMUC and the research units involved have facilities (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, scientific equipment, Internet network, including WI-FI) suitable to support the learning objectives of the cycle of studies.

From the list of laboratories and equipment available to support the cycle of studies, it appears that there is a lack of specific laboratories to support specific Biomedical Engineering classes.

They also have educational equipment and materials necessary to fulfill the objectives of the cycle of studies.

7.3.2. Pontos fortes

A FCTUC e a FMUC e as unidades de investigação envolvidas dispõem de instalações físicas (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, equipamentos científicos, rede de Internet, incluindo WI-FI) adequadas para apoiar os objectivos de aprendizagem do ciclo de estudos.

7.3.2. Strengths

FCTUC and FMUC and the research units involved have facilities (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, scientific equipment, Internet network, including WI-FI) suitable to support the learning objectives of the cycle of studies.

7.3.3. Pontos fracos

Da listagem de laboratórios e equipamentos disponíveis de apoio ao ciclo de estudos (nesta proposta) parece evidenciar-se alguma falta de laboratórios pedagógicos ou de outra natureza que prestem apoio às aulas específicas de Engenharia Biomédica.

7.3.3. Weaknesses

From the list of laboratories and equipment available to support the study cycle (in this proposal), it appears that there is a lack of pedagogical or other laboratories that provide support for specific Biomedical Engineering classes.

8. Atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível.

Perguntas 8.1 a 8.4.

8.1. Centros de investigação na área do ciclo de estudos.

A instituição dispõe de recursos organizativos e humanos que integrem os docentes do ciclo de estudos em atividades de investigação, seja por si ou através da

sua participação ou colaboração, ou dos seus docentes e investigadores, em instituições científicas reconhecidas:

Sim

8.2. Produção científica.

Existem publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros e capítulos de livro, nos últimos cinco anos, com relevância para a área do ciclo de estudos:

Sim

8.3. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico.

Existem atividades de formação avançada, desenvolvimento profissional e artístico e de prestação de serviços à comunidade, com relevância para a área do ciclo de estudos, que representam um contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística:

Sim

8.4. Integração em projetos e parcerias nacionais e internacionais.

As atividades científicas, tecnológicas e artísticas estão integradas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais:

Sim

8.5. Apreciação global das atividades de I&D e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível.

8.5.1. Apreciação global

O corpo docente é cientificamente qualificado e especializado, e a grande maioria destes docentes tem realizado actividades de investigação, listando publicações científicas (revistas internacionais com revisão por pares, livros e capítulos de livro) nos últimos 5 anos nas áreas científicas relacionadas com as unidades de investigação que integram.

A maioria das unidades em que estão afiliados os docentes deste CE estão sediadas no FCTUC, e três delas são em consórcio com outras instituições. Um pouco mais de metade (7/12) foram classificadas com Excelente e as restantes foram classificadas com Muito Bom (5/12).

O corpo docente do ciclo de estudos desenvolveu/desenvolve múltiplas actividades de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível (actividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços ou formação avançada) mas em temas/actividades pouco ligadas às áreas científicas específicas deste ciclo de estudos.

A participação em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais relacionadas com as actividades científicas e tecnológicas desenvolvidas na área do ciclo de estudos proposto não é muito numerosa e é dominada por projectos nacionais, embora seja referida a participação em dois projectos europeus e em outras redes internacionais de âmbito específico deste CE.

8.5.1. Global appraisal

The teaching staff is scientifically qualified and specialized, and the vast majority of these professors have carried out research activities, listing scientific publications (international peer-reviewed journals, books and book chapters) in the last 5 years in the scientific areas related to the teaching units. research that they integrate.

Most of the units in which the teachers of this EC are affiliated are based in the FCTUC, and three of them are in consortium with other institutions. A little over half (7/12) were rated Excellent and the rest were rated Very Good (5/12).

The teaching staff of the study cycle has developed/develops multiple high-level professional development activities (technological development activities, service provision or advanced training) but on themes / activities that are not closely related to the specific scientific areas of this study cycle.

Participation in national and international projects and/or partnerships related to the scientific and technological activities in the area of the proposed cycle of studies are not very numerous and are dominated by national projects, although participation in two European projects is referred.

8.5.2. Pontos fortes

O corpo docente é cientificamente qualificado e especializado, e a grande maioria destes docentes tem realizado actividades de investigação, com publicações

científicas (revistas internacionais com revisão por pares, livros e capítulos de livro) nos últimos 5 anos nas áreas científicas relacionadas com as unidades de investigação que integram.

A maioria das unidades em que estão afiliados os docentes deste CE estão sediadas no FCTUC, e três delas são em consórcio com outras instituições. Um pouco mais de metade (7/12) foram classificadas com Excelente e as restantes foram classificadas com Muito Bom (5/12).

8.5.2. Strengths

The teaching staff is scientifically qualified and specialized, and the vast majority of these teachers have carried out research activities, with scientific publications (international peer-reviewed journals, books and book chapters) in the last 5 years in the scientific areas related to the teaching units that they lecture.

Most of the units in which the teachers of this EC are affiliated are based at FCTUC, and three of them are in consortium with other institutions. A little over half (7/12) were rated Excellent and the rest were rated Very Good (5/12).

8.5.3. Pontos fracos

O corpo docente do ciclo de estudos desenvolveu/desenvolve múltiplas actividades de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível (actividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços ou formação avançada) mas em temas/actividades pouco ligadas às áreas científicas específicas deste ciclo de estudos.

A participação em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais relacionadas com as actividades científicas e tecnológicas desenvolvidas na área do ciclo de estudos proposto não é muito numerosa e é dominada por projectos nacionais.

8.5.3. Weaknesses

The teaching staff of the cycle of studies developed/develops multiple high-level professional development activities (technological development activities, service provision or advanced training) but on topics/activities that are not closely related to the specific scientific areas of this cycle of studies.

Participation in national and international projects and/or partnerships related to the scientific and technological activities developed in the area of the proposed study cycle are not very numerous and are dominated by national projects.

9. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público).

Perguntas 9.1 a 9.3.

9.1. Expectativas de empregabilidade.

A instituição promoveu uma análise da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares, com base em dados oficiais:

Sim

9.2. Potencial de atração de estudantes.

A instituição promoveu uma análise sobre a evolução de candidatos ao ensino superior na área do ciclo de estudos, indicando as eventuais vantagens competitivas percebidas:

Em parte

9.3. Parcerias regionais.

A instituição estabeleceu parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Não

9.4. Apreciação global do enquadramento do ciclo de estudos na rede de formação nacional.

9.4.1. Apreciação global

A proposta não evidencia que a instituição tenha feito uma análise aprofundada e adequada do enquadramento do ciclo de estudos na rede de formação nacional.

São referidas outras instituições da região que leccionam ciclos de estudos similares:

- Instituto Superior de Engenharia de Coimbra;*
- Universidade de Aveiro.*

A proposta não refere nenhum tipo de parcerias com aquelas instituições.

São referidas parcerias na forma de protocolos de colaboração clínica formativa, entre unidades orgânicas da Faculdade de Ciências e Tecnologia e diversas instituições que prestam serviços médicos, presume-se que a parceria seja na forma lectiva.

9.4.1. Global appraisal

The proposal does not provide evidence that the institution has carried out a thorough analysis of the context of the study cycle in the national training network.

Other institutions in the region that teach similar cycles of study are mentioned:

- Polytechnic Institute Coimbra;*
- Aveiro University.*

The proposal does not mention any type of partnership with those institutions.

Partnerships are referred in the form of clinical formative collaboration protocols, established between organic units of the Faculty of Science and Technology and several institutions that provide medical services, the partnership is presumed to be in teaching curricular units.

9.4.2. Pontos fortes

Não é possível comentar com base na informação incluída na proposta.

9.4.2. Strengths

It is not possible to comment based in the provided information.

9.4.3. Pontos fracos

Seria relevante fazer uma análise do enquadramento deste ciclo de estudos na rede de formação nacional em Engenharia Biomédica, até para clarificar as vantagens e eventuais desvantagens competitivas deste ciclo de estudos relativamente aos seus competidores a nível nacional.

9.4.3. Weaknesses

It would be relevant to make an analysis of the framework of this cycle of studies in the national training network in Biomedical Engineering. This analysis would allow clarifying the advantages and eventual competitive disadvantages of this cycle of studies in relation to its competitors at the national level.

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no Espaço Europeu de Ensino Superior (EEES).

Perguntas 10.1 e 10.2.

10.1. Ciclos de estudos similares em instituições europeias de referência.

O ciclo de estudos tem duração e estrutura semelhantes a ciclos de estudos de instituições de referência do EEES:

Sim

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos similares.

O ciclo de estudos tem objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) análogos aos de outros ciclos de estudos de instituições de referência do EEES:

Em parte

10.3. Apreciação global do enquadramento no Espaço Europeu de Ensino Superior.

10.3.1. Apreciação global

O ciclo de estudos é comparado com outros ciclos de estudos no espaço europeu (Alemanha, Itália, Dinamarca e Países Baixos). Esta comparação é feita em termos gerais mas sem grande detalhe.

A oportunidade para refletir sobre os aspetos competitivos internacionalmente deste CE por comparação com outros existentes no espaço europeu não foi suficientemente explorada.

É referida genericamente semelhança na estrutura deste CE com aqueles sobre a componente de formação geral em Engenharia e específica em Engenharia Biomédica.

10.3.1. Global appraisal

The study cycle is compared with other study cycles in Europe (Germany, Italy, Denmark and the Netherlands). This comparison is made in general terms but without much detail.

The opportunity to reflect on the internationally competitive aspects of this EC in comparison with others existing in the European space has not been sufficiently explored.

Generic similarity in the structure of this CE as well as in the basic training in Engineering and also in some specific topics of Biomedical Engineering is mentioned in this comparison.

10.3.2. Pontos fortes

Nada a referir.

10.3.2. Strengths

Nothing to refer.

10.3.3. Pontos fracos

Encoraja-se que no futuro seja realizada uma análise mais aprofundada da formação oferecida neste CE por comparação com outras formações congéneres oferecidas noutros países europeu.

10.3.3. Weaknesses

It is encouraged that in the future a more in-depth analysis of the training offered in this EC in comparison with other similar training offered in Portugal and also in the European area.

11. Estágios e períodos de formação em serviço (quando aplicável).

Perguntas 11.1 a 11.4.

11.1. Locais de estágio ou formação em serviço.

Existem locais de estágio ou formação em serviço adequados e em número suficiente:

Em parte

11.2. Acompanhamento dos estudantes pela instituição.

São indicados recursos próprios da instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio ou formação em serviço:

Não aplicável

11.3. Garantia da qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço.

Existem mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço dos estudantes:

Não aplicável

11.4. Orientadores cooperantes.

São indicados orientadores cooperantes do estágio ou formação em serviço, em número e com qualificações adequadas (para ciclos de estudos em que o estágio é obrigatório por lei):

Não aplicável

11.5. Avaliação global das condições de estágio ou formação em serviço.

11.5.1. Avaliação global

Não foi incluída nesta proposta informação sobre os estágios.

Na UC de projeto integrador, na qual seria possível a realização de estágios curtos em empresas ou unidades de saúde, não foi considerada esta possibilidade.

11.5.1. Global appraisal

No information about internships was included in this proposal.

In the Curricular Unit integrative project, in which it would be possible to carry out short internships in companies or health units, this possibility was not considered.

11.5.2. Pontos fortes

Não é possível comentar.

11.5.2. Strengths

It is not possible to comment.

11.5.3. Pontos fracos

Para um CE em Engenharia Biomédica seria vantajoso que fossem estabelecidas parcerias com instituições e centros de investigação que poderiam dar contributos relevantes para a formação dos estudantes (ex: empresas, hospitais ou centros de ensaios clínicos).

O CE beneficiaria ao estabelecer protocolos de cooperação, incluindo alguns que possibilitassem a realização de estágios curtos ou estágios de verão em empresas e outras instituições relevantes para a formação em Engenharia Biomédica.

11.5.3. Weaknesses

It would be an advantage for this CE in Biomedical Engineering to establish partnerships with institutions and research centers that could make relevant contributions to the training of students (eg, companies, hospitals or clinical trial centers).

This cycle of studies would benefit from establishing cooperation protocols including short internships or even summer internships in companies and other relevant institutions providing practical training in areas relevant for the Biomedical Engineering profession.

12. Observações finais.

12.1. Apreciação da pronúncia da instituição (quando aplicável).

<sem resposta>

12.1. Appraisal of the institution's response (if applicable).

<no answer>

12.2. Observações.

O CE apresenta-se bem estruturado fornecendo aos estudantes um significativo número de UCs de ciências de base, conferindo assim um conhecimento sólido aos estudantes.

A área científica dos docentes parece estar demasiado concentrada nas temáticas ligadas à Física. Na medida do possível sugere-se uma progressiva inclusão de docentes com formação em Engenharia Biomédica.

As UCs específicas de Engenharia Biomédica poderiam ser reforçadas, facilitando o ingresso no mercado de trabalho, se este CE for frequentado visando profissionalização no final deste ciclo de estudos.

O estabelecimento de acordos com potenciais empregadores que possibilitem a realização de estágios curtos é de recomendar.

12.2. Observations.

The EC is well structured, providing students with a significant number curricular units covering basic sciences, thus providing students with solid background. The scientific area of the professors seems to be too concentrated on topics related with Physics. As far as possible, it is suggested a progressive inclusion of teachers with training in Biomedical Engineering.

The specific UCs for Biomedical Engineering could be reinforced, facilitating entry into the job market, particularly for students aiming to initiating the profession at the end of this cycle of studies.

The establishment of agreements with potential employers that would facilitate the enrolment of students in short internships is recommended.

12.3. PDF (100KB).

<sem resposta>

13. Conclusões.

13.1. Apreciação global da proposta do novo ciclo de estudos.

Síntese das apreciações efetuadas ao longo do relatório, sistematizando os pontos fortes e as debilidades da proposta de criação do novo ciclo de estudos.

A apreciação que a CAE faz do CE proposto é globalmente muito favorável.

A especificidade do curso promovendo uma importante combinação entre a engenharia e a medicina da Universidade de Coimbra e respetivas Unidades Orgânicas proponentes deste CE, tornam o ciclo de estudos proposto uma oferta de formação atraente, cientificamente sustentada e com grande probabilidade de formar profissionais com perfil de competências capazes de contribuir para aumentar o estatuto e o reconhecimento profissional a Engenharia Biomédica no contexto nacional e internacional.

13.1. Global appraisal of the study programme.

Synthesis of the appraisals made in the report, systematising the strengths and weaknesses of the study programme.

The CAE's assessment of the proposed EC is overall very favorable.

The specificity of the course, promoting an important combination between engineering and medicine at the University of Coimbra and the respective Organic Units, makes this cycle of studies very attractive, scientifically sustained and with a high probability of training professionals with a profile of skills capable of contributing to increase the status and professional recognition of Biomedical Engineering in the national and international context.

13.2. Recomendação final.

Com fundamento na apreciação global da proposta de criação do ciclo de estudos, a CAE recomenda:

A acreditação do ciclo de estudos

13.3. Período de acreditação condicional (se aplicável).

No caso de recomendação de acreditação condicional, indicação do período de acreditação proposto (em n.º de anos).

6

13.4. Condições (se aplicável).

No caso de recomendação de acreditação condicional, indicação das condições a cumprir.

Não aplicável.

13.4. Conditions to fulfil (if applicable)

In the case of conditional accreditation, indicate the conditions to be fulfilled.

Not applicable.