

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.

Recomendações apresentadas pela Comissão de Avaliação Externa (CAE):

3.1 recomendações de melhoria na secção “dos objetivos do ciclo de estudos”:

“As matérias opcionais não são claras na proposta.”

A Unidade Curricular de opção “Formação e Seminários Avançados Parte II” pretende aprofundar os conhecimentos sobre novas metodologias e sua aplicação a processos moleculares e celulares, promovendo a discussão e interpretação crítica de resultados. Nesta UC os estudantes têm que frequentar obrigatoriamente 5 dos seguintes módulos práticos (hands-on):

- Bioinformática
- Biologia Quantitativa
- Citometria de fluxo
- Cristalografia
- Escrita científica
- Histologia e microscopia eletrónica
- Microscopia ótica e de fluorescência
- PCR quantitativo em tempo real
- Purificação e caracterização de proteínas

A informação mais detalhada sobre cada um destes módulos é disponibilizada na página do programa doutoral (<http://www.mcbiology.up.pt/structure-and-calendar>)

3.2. recomendações de melhoria na secção “adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição”:

“Instituir uma comissão de acompanhamento dos alunos que irá monitorizar o avanço dos trabalhos de cada aluno, detectar problemas, discutir novas estratégias, etc, a reunir anualmente com o aluno ou sempre que necessário.”

De acordo com a recomendação e com os Estatutos do ICBAS, foi constituída a seguinte Comissão de Acompanhamento (CA) que inclui o diretor, um docente e dois estudantes do ciclo de estudos:

- Claudio Enrique Sunkel Cariola, Professor Catedrático do ICBAS a 100%.
- Sandra de Macedo Ribeiro, Investigadora Principal do IBMC a 100%.
- Marina Isabel Oliveira da Silva, estudante (edição 2013/14).
- Andreia Camila Monteiro Oliveira, estudante (edição 2017/18).

Para além da CA, o programa tem uma Comissão de Acompanhamento Externa (Professor Peter Lindblad, Uppsala University, Sweden; Professor Nicholas Proudfoot, University of Oxford, UK; Professor Richard Engh, University of Tromsø, Norway). Acresce que a Direção do Programa, em estreita colaboração com os estudantes, decidiu implementar, para cada estudante, uma Comissão de Acompanhamento Científico, constituída por um membro da comissão científica do programa e um investigador da área (que reúne, pelo menos, uma vez por ano).

3.3. recomendações de melhoria na secção “da organização do ciclo de estudos”:

“Implementar uma reunião anual dos doutorandos onde todos deverão apresentar os seus resultados, permitindo a disseminação e discussão dos resultados obtidos, promovendo eventuais sinergias.”

Todos os anos, os estudantes do Programa Doutoral organizam um simpósio para o qual convidam vários peritos na área como oradores principais. Os estudantes apresentam o trabalho desenvolvido sob a forma de comunicações orais ou em painel. Para a discussão contribuem orientadores, membros da Comissão Científica do Programa e membros da Comissão Externa de Acompanhamento (ver exemplo de programa do MCBio II symposium booklet, disponível em <https://documentcloud.adobe.com/link/track?uri=urn%3Aaaid%3Ausc%3A001c9b8f-2b50-406e-b25c-5c44a8349cfe>). Como se poderá verificar, os estudantes não só organizaram o simpósio como angariaram financiamento, convidaram os palestrantes e produziram um folheto de grande qualidade, contribuindo para o sucesso do evento.

5. recomendações de melhoria na secção “descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais”:

“Não é claro o papel que pode desempenhar os créditos opcionais na estratégia pedagógica e científica.”

Os conteúdos programáticos da Unidade Curricular “Formação e Seminários Avançados Parte II” permitem aos estudantes adquirir competências em metodologias avançadas e técnicas experimentais específicas. A flexibilidade que os estudantes têm na escolha dos módulos (ver resposta ao ponto 3.1) permite-lhes adaptarem o seu percurso de acordo com os objetivos do seu projeto de doutoramento.

6. recomendações de melhoria na secção “Atividades de formação e investigação”:

“Sugere-se uma análise mais profunda sobre a forma de potenciar o contributo das redes internacionais em que as instituições estão envolvidas, na inserção dos estudantes e dinâmicas de investigação internacional.”

Formalmente o programa não está envolvido em redes de formação internacionais; contudo, quer o ICBAS, a FCUP e o IBMC estão envolvidos em inúmeras redes internacionais que permitem aos estudantes do programa realizar vários períodos de trabalho no estrangeiro, frequentar workshops e discutir o andamento do seu projeto em simpósios e conferências internacionais. Para além disto, a maior parte dos estudantes têm bolsas mistas e têm realizado parte do seu trabalho em laboratórios estrangeiros, nomeadamente:

Max Delbrück Center for Molecular Medicine, Berlin, Germany; IGBMC Strasbourg, France/Instruct ESRF, Grenoble, France, SOLEIL, Gif-sur-Yvette, France; Columbia University, New York, (Francesca Bartolini Lab); Colorado State University; University Medical Center Göttingen; DZNE, Tübingen, Germany; FUNDACIÓ LA MARATÓ DE TV3; Baylor College, Houston, USA; Institut Curie/Yohanns Bellaiche; Weatherall Institute of Molecular Medicine, University of Oxford, UK/Short term Mission COST action ARBRE-MOBIEU; National Institute of Chemistry, Ljubljana, Slovenia; Department of Agrifood Production and Environmental Sciences, University of Florence (DISPAA; KTH Royal Institute of Technology, SciLifeLab, Stockholm, Sweden; Dtp Molecular Microbiology, JIC - John Innes Centre Norwich, UK; School of Biological Sciences, Univ. Of Birmingham; Experimental Tuberculosis Unit, IGTP, Barcelona; Projeto Bandin, Guiné Bissau; Gdansk University of Technology, Polónia; NIH, USA.

7. recomendações de melhoria na secção “atividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada”:

“A perspectiva deste ciclo de estudos é na oferta científica, contribuindo para a formação de investigadores no domínio da Biologia Molecular e Celular. Admite-se a necessidade de investigadores com esta formação para a actividade científica, o ensino e a indústria, mas não se apresenta uma análise da resposta do mercado a estes pressupostos.” (7.1.) “[recomenda-se] Uma análise mais rigorosa na perspectiva do mercado” (7.4.)

Dado que só agora os primeiros estudantes deste ciclo estudos estão a terminar as suas teses, é difícil realizar um estudo comparativo com algum significado. Contudo, e como é mencionado no guião, um estudante do programa já foi contratado como responsável de uma unidade de serviços científicos altamente especializados; um já foi contratado por outro grupo de investigação; e prevê-se que os estudantes que estiveram envolvidos em programas de transferência de tecnologia possam integrar empresas num futuro próximo. Teremos de aguardar mais um a dois anos para poder fazer uma análise de resposta do mercado de trabalho nesta área.

11. recomendações de melhoria na secção “estágios e períodos de formação em serviço”:

“Perspectivando-se a inserção destes jovens na indústria, seria importante apresentar algum esforço no sentido de localizar entidades disponíveis para a realização de estágios.”

O IBMC-3S, tem realizado vários programas de transferência de tecnologia como o RESOLVE (<http://www.resolve-health.pt/>). Neste programa, os participantes, nomeadamente estudantes deste programa doutoral, discutem as suas ideias com parceiros industriais (previamente contactados pelo programa), na área das ciências da saúde e com vista a desenvolver projetos piloto, aferir aspetos de propriedade intelectual e aprender as ferramentas básicas sobre modelos de negócio.

Síntese de outras medidas de melhoria que foram implementadas:

São realizadas reuniões regulares com os estudantes e a direção do programa com vista a detetar eventuais problemas e propor ações de correção. Destas reuniões resultou, nomeadamente, a implementação de uma comissão de acompanhamento científico para cada um dos estudantes (ver guião). Também foram feitas algumas modificações na avaliação, nomeadamente no que respeita as monografias apresentadas no âmbito da UC Formações e seminários avançados I.

2. Synthesis of measures to improve the study programme since the previous assessment, in particular following conditions and recommendations set by the CA and the CAE.

Recommendations set by the CAE

3.1. improvement recommendations in section “Study programme’s objectives”:

“The optional topics are not clearly presented in the proposal.”

The optional Curricular Unit (UC) “Formação e Seminários Avançados Parte II” is designed to expand the knowledge on new methodologies and respective applications to molecular and cellular processes, thus promoting an exchange of critical analysis of results. This UC requires students’ mandatory attendance at 5 of the following hands-on modules:

- Bioinformatics;
- Quantitative biology;
- Flow cytometry;
- Crystallography;
- Scientific writing;
- Histology and electron microscopy;
- Optical and fluorescence microscopy;
- Real-time quantitative PCR;
- Protein purification and characterization.

The doctoral programme’s website offers more detailed information on each module (<http://www.mcbiology.up.pt/structure-and-calendar>).

3.2. improvement recommendations in section “adequacy to the educational, scientific and cultural project of the institution”:

“Promote the creation of a PhD committee that will monitor the advances of the students and identify possible problems, propose alternative strategies, meeting with the student in an annual basis or whenever needed.”

In accordance with the recommendations and the ICBAS Statutes, a Monitoring Committee (CA) was created, whose members include the director, a professor and two students in the study programme:

- Claudio Enrique Sunkel Cariola, Full Professor at ICBAS (100%);
- Sandra de Macedo Ribeiro, Principal Investigator at IBMC (100%);
- Marina Isabel Oliveira da Silva, student (class of 2013/14).
- Andreia Camila Monteiro Oliveira, student (class of 2017/18).

Working alongside the CA, the programme established an External Monitoring Committee (Professor Peter Lindblad – Uppsala University, Sweden; Professor Nicholas Proudfoot – University of Oxford, UK; Professor Richard Engh, University of Tromsø, Norway). In addition, the Programme Director, in close collaboration with the student body, decided to install a Scientific Monitoring Committee for each student. This committee, which convenes at least once a year, comprises one member of the programme’s scientific committee and a researcher in the field.

3.3. improvement recommendations in section “study programme’s organization”:

“Implement an annual meeting of the PhD students where all should present their data allowing dissemination and discussion of results, and contributing to promote synergies.”

Every year the students enrolled in the Doctoral Program organise a symposium to which they invite several experts in the field as keynote speakers. Students also present their work either as an oral communication or poster. Advisors and members of both the programme’s Scientific Committee and the External Monitoring Committee join in the discussion (see MCBio II symposium booklet programme available at <https://documentcloud.adobe.com/link/track?uri=urn%3Aaaid%3Aascds%3AUS%3A001c9b8f-2b50-406e-b25c-5c44a8349cfe>). Students’ commitment is indisputable,

seeing as they organised the symposium with all it entails, such as raising funds, contacting speakers and designing a strikingly good flyer, so their efforts were crucial to the success of the event.

5. improvement recommendations in section "description and grounds of other human and material resources":

"The role of optional credits in the pedagogical and scientific strategy is not evident."

The syllabus of the Curricular Unit "Formação e Seminários Avançados Parte II" provides students the means to acquire skills in advanced methodologies and specific experimental techniques. Flexibility also plays a big role, as students are allowed to pick the modules to their liking (see answer to 3.1), which gives them room to adjust their academic path to the goals they have set for their PhD project.

6. improvement recommendations in section "education and research activities":

"We suggest further evaluation of how the students may benefit more from these international networks and international dynamics in general."

Officially, the programme does not take part in international education networks. However, all three contributing institutions (ICBAS, FCUP and IBMC) are engaged in numerous international networks, making it easier for students to work abroad for extended periods, attend workshops and discuss the progress of their project in international conferences and symposia. Furthermore, most students are granted mixed fellowships and end up developing their work in foreign laboratories – some of which are listed below:

Max Delbrück Center for Molecular Medicine - Berlin, Germany; IGBMC Strasbourg - France/Instruct ESRF - Grenoble, France; SOLEIL, Gif-sur-Yvette - France; Columbia University - New York, (Francesca Bartolini Lab); Colorado State University; University Medical Center Göttingen; DZNE - Tubingen, Germany; FUNDACIÓ LA MARATÓ DE TV3; Baylor College - Houston, USA; Institut Curie/Yohanns Bellaiche; Weatherall Institute of Molecular Medicine - University of Oxford, UK/Short term Mission COST action ARBRE-MOBIEU; National Institute of Chemistry - Ljubljana, Slovenia; Department of Agrifood Production and Environmental Sciences - University of Florence (DISPAA); KTH Royal Institute of Technology, SciLifeLab - Stockholm, Sweden; Dtp Molecular Microbiology, JIC - John Innes Centre Norwich, UK; School of Biological Sciences - University of Birmingham; Experimental Tuberculosis Unit, IGTP - Barcelona; Projeto Bandin - Guiné Bissau; Gdansk University of Technology - Polónia; NIH, USA.

7. improvement recommendations in section "technological development activities, community service provision and advanced training":

"This study cycle is clearly defined with the perspective to contribute to the education of excellent scientists in the field of Molecular and Cell Biology. The need for these skilled researchers in schools and industry is also assumed, but no market analysis is shown." (7.2.) "A study of the market needs/expectation is missing" (7.4.)

The first graduates of this study cycle are now finishing their theses, which is why a comparative study at this point would have little significance. Nevertheless, as stated in the handbook, one of the students was already hired to coordinate a highly specialised scientific services unit; another one was offered a position in a research group. It is very likely that students involved in technology transfer programmes will soon make a transition to an entrepreneurial setting. In a couple of years, it will be possible to conduct a proper analysis regarding the job market's responsiveness to this field.

11. improvement recommendations in section "internships and periods of in-service training":

"It is suggested that these researchers may find a job in the industry. It would be relevant to show some formal contacts with local entities to welcome students."

IBMC/i3S has been helping several technology transfer programmes, most notably RESOLVE (<http://www.resolve-health.pt/>). Participants in this program, including students enrolled in the doctoral programme in question, talk their ideas over with industry partners (contacts previously established by the programme) in the field of the health sciences. Ultimately, the goal is to put forth a pilot project while getting acquainted with the ins and outs of intellectual property and learning basic tools to outline business models.

Synthesis of other improvement measures that have been implemented:

Student body and the programme's board hold meetings on a regular basis aiming to identify possible problems and suggest strategies to overcome them. To this date, such meetings have already resulted, for instance, in the installation of a scientific monitoring committee for each student (see handbook). The assessment process has been subjected to revision, as well, namely regarding the monographs submitted in the course of the UC "Formações e Seminários Avançados I".