

Relatório de Pronúncia

Mestrado em Ensino de Matemática no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

O Relatório Preliminar da Comissão de Avaliação Externa (CAE) relativo à reacreditação do Mestrado em Ensino de Matemática no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário (MEM) - documento ACEF/1920/0309347 - contém recomendações/condições que mereceram a nossa atenção. Apresentamos de seguida alguns esclarecimentos.

O MEM tem como objetivo formar professores das disciplinas de Matemática dos Ensinos Básico e Secundário, sendo a formação de professores um dos pilares do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra (DM). A este mestrado corresponde o grau de Mestre em Ensino da Matemática, o qual é condição necessária para o exercício da profissão de Professor dos Ensinos Básico ou Secundário.

O MEM é o sucessor natural do Ramo Educacional da Licenciatura em Matemática da Universidade de Coimbra que, durante décadas no século XX, teve um papel preponderante na formação de professores de Matemática em Portugal.

O DM considera, e sempre considerou, a formação de professores como uma das suas missões primordiais com base na convicção de que é fundamental que os futuros professores adquiram conhecimentos sólidos na área da Matemática, da Didática da Matemática, bem como na área das Ciências da Educação. E foi assente neste princípio que, quando da criação do MEM, em consequência da implementação do Processo de Bolonha, o seu plano de estudos foi delineado.

A longa experiência do DM na formação de professores é extremamente importante no contexto atual do país em que se avizinha uma grande necessidade de novos docentes nos Ensinos Básicos e Secundário em todas as áreas científicas e, em particular, na Matemática.

O MEM foi acreditado previamente pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES) por um período de 6 anos (julho 2015-julho 2021) e o seu plano de estudos não sofreu qualquer alteração.

A coordenação deste ciclo de estudos tem estado ao cuidado de uma docente que tem uma grande experiência e envolvimento em atividades de grande mérito destinadas a estudantes dos Ensinos Básico e Secundário, bem como a docentes destes níveis de ensino.

No âmbito do processo de reacreditação deste ciclo de estudos, o MEM foi recentemente avaliado pela CAE que, no documento ACEF/1920/0309347- Relatório Preliminar da CAE, recomendou a acreditação condicional por 1 ano com condições:

(CI) *Condições no imediato: Garantir que a coordenação do CE é assegurada por um professor com perfil adequado.*

No que diz respeito à condição anterior, observa-se que os coordenadores dos CE são designados após a eleição e tomada de posse do Diretor do Departamento, que ocorreu recentemente. A sua nomeação é feita pelo Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC) sob proposta do Diretor do DM ouvida a Comissão Científica deste Departamento.

Para garantir que a Coordenação do CE passe a ser assegurada por um docente com o perfil determinado pela CAE, o Doutor Jaime Carvalho e Silva irá ser proposto como coordenador do MEM. Este docente tem grande experiência na coordenação de equipas (a título de exemplo notamos que foi coordenador do MEM do DM (de 2007/2008 a 2011/2012), coordenou o Grupo de trabalho de Matemática constituído pelo despacho nº 12530/2018 de 12 de dezembro, foi Secretário Geral

do *International Commission on Mathematical Instruction* (ICMI), de 2009 a 2012), e apresenta um currículo significativo em Educação e Didática da Matemática.

- (C1A) *No prazo de um ano: Garantir que todas as UCs da componente de formação das didáticas específicas são da responsabilidade de docentes doutorados em Educação/Didática da Matemática ou com produção científica relevante em Educação/Didática da Matemática.*

O corpo docente das UCs de Matemática do MEM faz parte do corpo docente do DM, que tem a sua atividade centrada na investigação em Matemática e História da Matemática, na atividade e reflexão docentes, na gestão e em atividades de transferência do conhecimento.

O corpo docente do DM pertence, na sua quase totalidade, ao Centro de Matemática da Universidade de Coimbra (CMUC), que tem obtido as mais altas classificações atribuídas nas avaliações promovidas pela Fundação para a Ciência e Tecnologia. No período 2016-2021, os investigadores do CMUC publicaram ou foram responsáveis pela edição de 14 livros, publicaram 16 capítulos de livros, 414 artigos em revistas internacionais, 33 artigos em revistas nacionais e 38 artigos incluídos em atas de encontros científicos. De entre as publicações anteriores, é de salientar que cerca de 50 publicações estão enquadradas nas linhas temáticas transversais História da Matemática e Popularização da Matemática deste centro de investigação, e incluem as publicações em História da Matemática e em Educação/Didática da Matemática já anteriormente reportadas à CAE. Notamos ainda que o corpo docente do DM inclui docentes que pertencem ao Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra, ao Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra e ao Centro de Investigação da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra.

O DM promove e apoia, desde há muitas décadas, intensas atividades para estudantes e professores dos Ensinos Básico e Secundário. São de destacar, a título exemplificativo, o conjunto de palestras/oficinas que o DM promove junto das escolas da Região Centro (em parceria com a Sociedade Portuguesa de Matemática), o Projeto Delfos, o Canguru Matemático, o Projeto Hypatiamat, o Projeto Atractor, as Olimpíadas Portuguesas de Matemática e as atividades e ciclos de formação contínua de professores.

A CAE reporta no seu relatório que alguns docentes deste CE apresentam algumas fragilidades no que diz respeito a publicações em Ensino/Didática da Matemática.

O DM sempre teve, e continua a ter, professores que se interessam pelas questões didáticas, não como curiosos, mas como profissionais que produziram, e continuam a produzir, reflexão e investigação nas áreas da História, da Educação e da Didática da Matemática, bem como trabalhos sobre a própria organização do sistema educativo, incluindo a formação de professores. Salientamos que alguns destes docentes do DM podem, num momento ou noutro, não fazer parte do corpo docente do CE.

A fim de colmatar a deficiência reportada pela CAE, é intenção do DM incluir estes docentes na lecionação de unidades curriculares do MEM, bem como promover, junto dos docentes envolvidos no CE, a necessidade de formalizar mais explicitamente a sua atividade de reflexão e investigação nestas áreas. É também intenção do DM utilizar programas de mobilidade docente para integrar especialistas em Didática da Matemática na lecionação das UCs das didáticas específicas e promover a reflexão e investigação na área. Em alternativa, ou eventualmente como complemento, é intenção do DM contratar um docente da área Ensino/Didática da Matemática para integrar o corpo docente do CE.

No que diz respeito às fragilidades reportadas pela CAE:

- (F1) *A coordenação do CE deve ser feita por um professor com perfil adequado (ver CAE 2.61/3). Recomenda-se criar uma Comissão Coordenadora do CE e/ou Comissão Científica e/ou Comissão*

de Acompanhamento do CE que envolva docentes das várias áreas científicas do CE e coordenada por docente/especialista com perfil adequado (ver CAE2.6.3).

No ponto de vista do DM, o docente, já identificado, e que será proposto para a Coordenação do CE, apresenta o perfil que julgamos satisfazer os requisitos da CAE. É intenção do DM definir uma Comissão Coordenadora envolvendo docentes de diferentes áreas que deverá ter um papel ativo na gestão do CE.

- (F2) *Na distribuição de serviço docente envolver docentes com formação adequada às diferentes áreas científicas, nomeadamente especialistas em Educação/Didática da Matemática e com publicações científicas nessas áreas.*

Na resposta à condição C1A foram apresentadas algumas abordagens que nos permitirão colmatar a fragilidade reportada pela CAE. O DM continuará a promover junto dos docentes do CE a necessidade de desenvolver investigação em Ensino/Didática da Matemática considerando os procedimentos já indicados.

- (F3) *Criar condições para que os docentes possam dedicar mais tempo para a investigação científica já que foram identificados vários casos de docentes com publicações científicas residuais incluindo na área científica da matemática.*

Na FCTUC o corpo docente tem sofrido uma redução significativa, em particular no DM, consequência das aposentações de docentes que têm ocorrido e que não têm sido acompanhadas de novas contratações. A redução do corpo docente leva naturalmente a um aumento da carga letiva dos docentes comprometendo a sua restante atividade. Está a decorrer na FCTUC uma reflexão sobre a adequação da oferta formativa ao volume de estudantes. No contexto do DM, esta reflexão poderá levar a uma diminuição do número de UCs da responsabilidade deste departamento e conduzir a uma diminuição da carga letiva. O DM espera que a curto prazo sejam promovidos concursos para a contratação de novos docentes não sendo esta decisão da sua competência.

- (F4) *Criação de um centro de investigação/linha de investigação em Educação/Didática da Matemática que promova a investigação neste domínio.*

No âmbito da linha transversal Popularização da Matemática, do CMUC, que promove a divulgação da cultura matemática entre os estudantes e professores das Escolas do Ensino Básico e do Ensino Secundário, pretende-se incrementar as atividades de Metodologia e Didática da Matemática, em particular, promover a criação de um seminário regular aberto aos estudantes do MEM, aos seus docentes e aos professores cooperantes. Este seminário constituirá um fórum de discussão aberto e catalisador da atividade de investigação nas áreas indicadas.

- (F5) *Aumentar a internacionalização da investigação (publicações, parcerias,...) na área da Educação/Didática da Matemática.*

As medidas introduzidas na resposta CA1, a inclusão no corpo docentes do CE docentes com investigação internacional em História da Matemática, Ensino/Didática da Matemática, o investimento que se pretende realizar no âmbito da promoção da investigação destas áreas, bem como o estabelecimento de projetos com investigadores de outras instituições no âmbito dos programas de mobilidade, permitirá aumentar naturalmente a internacionalização da investigação.

- (F6) *Assegurar a consistência entre o perfil científico/pedagógico dos docentes e as UCs de que são responsáveis. Garantir a sustentabilidade de tal alinhamento, em particular quando aumentar o nº de estudantes inscritos, abrindo vagas para a contratação de docentes doutorados na área da Educação/Didática da Matemática que possam sustentar a IPP e as diferentes didáticas específicas.*

No DM a distribuição de serviço docente para os diferentes CE é construída tendo por base o princípio de que a responsabilidade das UCs é atribuída aos docentes com perfil científico/pedagógico adequado. Nem sempre é possível atribuir uma UC a um docente que desenvolve a sua atividade de

investigação nas matérias que ensina. Como anteriormente foi referido, no âmbito do MEM e relativamente às UCs das didáticas específicas, serão tomadas diligências para atribuir a responsabilidade destas UCs a docentes com perfil pedagógico/científico adequado.

- (F7) *Explorar a capacidade instalada entre as várias faculdades, especialmente o papel da FPCE no apoio em coadjuvar a IPP, sobretudo por docentes com formação/experiência de supervisão pedagógica, NEE, bullying ou indisciplina.*

Os docentes da FPCE mostraram abertura para a participação na IPP, nas temáticas referidas. Estas temáticas são consideradas já no âmbito das UCs da responsabilidade desta faculdade, nomeadamente nas UCs Necessidades Educativas Especiais, Organização do Ensino e Gestão de Sala de Aula (OEGSA). Por exemplo, o tópico da indisciplina consta do programa de OEGSA, sendo abordado de acordo com a mudança de paradigma, acentuando-se o aspeto da prevenção. É ainda abordado o estatuto do aluno e a ética escolar, envolvendo a análise de medidas disciplinares. Os docentes envolvidos nas UCs do MEM também têm desenvolvido competências no domínio da supervisão pedagógica, nomeadamente no âmbito do Mestrado em Supervisão Pedagógica.

- (F8) *No 1º ano do ciclo de estudo e UCs de didáticas específicas, dar oportunidades aos estudantes de fazerem observações na sala de aula, como ponto de partida de enriquecerem sua reflexão posterior sobre o ensino.*

Observamos que no 1º ano do CE e nas atividades enquadradas nas UCs Metodologia da Matemática e Didática da Matemática (Didática da Álgebra, Didática da Análise, Didática da Geometria), os estudantes realizam observações na sala de aula. Pretende-se reforçar a coordenação destas atividades de modo a garantir a participação de todos os estudantes.

- (F9) *Reforçar o enfoque das UCs da área da Matemática, tendo em conta as necessidades curriculares escolares e as abordagens metodológicas relativas ao seu ensino nas escolas.*

Em algumas UCs da área da Matemática, os conteúdos programáticos, a sua lecionação, bem como as abordagens metodológicas utilizadas já refletem a realidade das escolas do Ensino Básico e do Ensino Secundário onde decorrerá a atividade profissional dos futuros professores. Noutras UCs, há regularmente atividades que trazem para a sala de aula a realidade destas escolas. A coordenação do CE deverá assegurar que esta realidade seja transversal a todas as UCs da área da Matemática.

- (F10) *Melhorar a internacionalização do programa proporcionando aos estudantes melhorar experiências internacionais através de oportunidades de participação oferecidas pelas TIC, em contactos com estudantes e professores estrangeiros, participação em eventos ou palestras.*

Os estudantes deste CE têm tido experiências internacionais via TIC. A título ilustrativo salientamos a participação nas atividades do projeto europeu MathCityMap. A utilização dos programas de mobilidade para integrar no MEM docentes de outras instituições contribuirá para criação de uma rede internacional. No âmbito desta rede, os estudantes poderão contactar estudantes e professores de outras instituições. A participação via TIC em eventos deverá ser incentivada pela coordenação do CE.

- (F11) *Adequar os conteúdos e objetivos de algumas UCs da FPCE tendo em conta a área da formação dos estudantes, como por exemplo as UCs de Desenvolvimento Curricular.*

A coordenação do MEM encetará conversações com os docentes da FPCE com o objetivo de estudar a possibilidade de proceder à alteração das FUCS das UCs da sua responsabilidade de modo a tornar os seus conteúdos e objetivos adaptados à formação dos seus estudantes. Observamos, contudo, que em algumas UCs da responsabilidade da FPCE são já desenvolvidas atividades tendo em conta a área de formação dos nossos estudantes. Na UC Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem os estudantes têm oportunidade de aprofundar algumas implicações pedagógicas das perspetivas do desenvolvimento e da aprendizagem às suas áreas de formação e futura atuação profissional. Os temas da identidade e desenvolvimento profissionais docentes são abordados, especificamente nesta UC e transversalmente.

Para além do projeto Programa de Simulação Pedagógica em Educação e Ensino, há também colaboração entre docentes das didáticas específicas e da formação pedagógica geral, dando continuidade às atividades desenvolvidas no âmbito da aproximação à realidade escolar e de concretizar modelos e teorias de ensino e aprendizagem, nomeadamente no contexto do projeto Erasmus Punte.

- (F12) *Proporcionar aos alunos experiências de investigação educacional induzindo-os na realização de pequenas experiências de investigação e reflexão. As UCs de Projeto Educacional I e II poderão assumir esta vertente.*

Nas UCs Projeto Educacional I e Projeto Educacional II, os estudantes têm já experiências em investigação e reflexão. A coordenação deste CE pretende promover uma reflexão desta questão junto dos docentes destas UCs de modo a garantir experiências de investigação educacional a todos os estudantes.

- (F13) *Promover e melhorar a investigação do corpo docente no âmbito da Educação/Didática da Matemática, e do seu adequado enquadramento institucional e melhorar as publicações científicas nessa área em jornais de qualidade reconhecida.*

Como foi explanado ao longo deste documento, as ações que se pretendem encetar neste CE:

- a nomeação de um novo coordenador;
- a inclusão neste CE de docentes com investigação em Educação/Didática da Matemática;
- a promoção junto dos docentes da necessidade de formalizar mais explicitamente a sua atividade de reflexão e investigação nestas áreas;
- a integração de especialistas em Educação/Didática da Matemática e a promoção de uma rede de investigação entre estes docentes e os docentes do CE;
- a criação de um fórum catalisador junto do CMUC para discussão das atividades de investigação nestas áreas;

contribuirão certamente para a melhoria da investigação nas áreas indicadas.

Report on the Preliminary EAT Report

The preliminary report of the External Evaluation Commission (EAT) in what concerns the re-accreditation of the MSc in Mathematics Teaching in the 3rd Cycle of Basic and Secondary Education (MEM) - document ACEF/1920/0309347, includes recommendations/conditions that deserve our attention. We start by presenting some explanations.

MEM is aimed at training basic and secondary school teachers of mathematics, teacher training being one of the pillars of the Mathematics Department of the University of Coimbra (MD). This master confers the MSc degree in Mathematics Teaching, a necessary requirement for teaching in basic and secondary schools.

MEM is the natural successor of the Education specialization of the Degree in Mathematics at the University of Coimbra that had a central role in mathematics teacher training in Portugal for decades in the 20th century.

The MD considers, as it always has, that teacher training is one of its main missions based on the belief that it is fundamental that future teachers acquire solid knowledge in the areas of Mathematics, Didactics of Mathematics and Education Sciences. As a result of the implementation of the Bologna Process, the MEM study plan was designed base on this belief.

The MD long experience in teacher training is extremely important in the country's current context since a great rise in demand for new teachers in basic and secondary schools in all scientific areas, particularly in Mathematics, is foreseen.

MEM was accredited by the Assessment and Accreditation Agency for Higher Education (A3ES) for a period of 6 years (July 2015 - July 2021) and its study program has not undergone any changed. The coordination of this cycle of studies has been undertaken by a staff teacher with a long experience and strong engagement in activities of great merit targeted at basic and secondary students as well as teachers of that school levels.

In order to re-accredit the cycle of studies, MEM has been recently evaluated by EAT that, according to document ACEF/1920/0309347 - EAT Preliminary Report, recommend a conditional accreditation for 1 year in the following terms:

(CI) *Immediately: Ensure that EC coordination is ensured by a teacher with an appropriate profile.*

Regarding this requirement, one should mention that the coordinators of the cycle of studies are nominated after the election and inauguration of the Department Chair, which only recently took place. The Scientific Committee of the Faculty of Sciences and Technology of the University of Coimbra (FCTUC) appoints the coordinators, on a proposal from the Mathematics Department Chair, after consulting the Scientific Committee of this Department.

To guarantee that the coordination of MEM is ensured by a teacher with appropriate profile, Prof. Carvalho e Silva will be proposed as coordinator of MEM. Prof. Carvalho e Silva has a large experience in team coordination. He was the MEM coordinator of the MD, from the school year 2007/2008 to the school year 2011/2012, the coordinator of the Mathematics Work Group created by order n. 12530/2018 of December 12 and the Secretary-General of the International Commission on Mathematical Instruction (ICMI), from 2009 to 2012. Furthermore, he has an important curriculum in Education and Didactics of Mathematics.

(C1A) *Requirements to meet within one year: To ensure that all the CUs of the training component of specific didactics are the responsibility of PhD professors in Mathematics Education/Didactics or with relevant scientific production in Mathematics Education/Didactics.*

The teaching staff of MEM are professors of the MD. Their activity is mainly focused on the research in Mathematics, History of Mathematics, teaching activities and reflections on these activities,

management and knowledge transfer activities. Most of the Mathematics Department professors are members of the Centre for Mathematics of the University of Coimbra (CMUC), a research unit that has obtained the highest results in the periodic evaluations led by the Foundation for Science and Technology. In the 2016-2021 period, CMUC researchers published or were responsible for the edition of 14 books, published 16 chapters of books, 414 peer-reviewed articles in international journals, 33 articles in national journals and 38 articles included in scientific meetings proceedings. Among these publications, one should stress that around 50 of these publications fall within the scope of CMUC's History of Mathematics and Popularization of Mathematics transversal thematic lines, and they comprise the publications in History of Mathematics and Education/Didactics of Mathematics previously included in the self-evaluation guide of the cycle of studies. The Department staff also includes teachers that are research members of the Centre for Informatics and Systems of the University of Coimbra, the Institute for Systems Engineering and Computers at Coimbra and the Centre for Earth and Space Research of the University of Coimbra.

The MD has been promoting and supporting, for many decades now, intense activities for students and teachers from basic and secondary schools. As an example, one could mention the lectures and workshops that the Department offers to schools of Central Portugal (in collaboration with Portuguese Mathematical Society), the Delfos project, the Atractor project, the Mathematical Kangaroo, the Hypatiamat project, the Portuguese Mathematical Olympiads and the activities and continuous training for teachers.

The EAT report mentions that some teachers of this cycle of studies show some shortcomings in connection with publications in the area of Education/Didactics of Mathematics.

The MD always had, and continues to have, a teaching staff that is interested in didactic matters, not as amateurs, but professionals who produced, and continue to produce, considerations and research about the organization of the educational system, including teacher training. One should mention that some members of the Department teaching staff may, at some point or another, not be included in the cycle of studies faculty.

In order to address the shortcomings reported by EAT, the MD intends to assign curricular units to these teachers and promote, among the cycle of studies teaching staff, the need to formalize more clearly their considerations and research activity in these areas. The Department also wants to use teaching mobility programs to help to integrate specialists in Didactics of Mathematics into the teaching of the specific didactics curricular units and promote reflection and research in this area. Alternatively, or as a complement, the Mathematics Department intends to hire a teacher in the area of Education/Didactics of Mathematics to integrate the faculty of the cycle of studies.

In what concerns the weaknesses reported by EAT:

- (F1) *The coordination of the EC should be done by a teacher with an appropriate profile (see EAT 2.61/3). It is recommended to set up an EC Coordinating Committee and/or Scientific Committee and/or EC Monitoring Committee involving teachers from the various scientific areas of the EC and coordinated by professor/specialist with appropriate profile (see EAT 2.6.3).*

In our point of view, the teacher previously identified presents the appropriate profile to coordinate the MEM. Prof. Carvalho e Silva will be proposed as coordinator of MEM. The MD intends to nominate a Coordinating Committee including teachers of different scientific areas that should have an active role in the coordination of this cycle of studies.

- (F2) *In the distribution of teaching service do involve teachers with adequate training to different scientific areas, namely specialists in Mathematics Education/Didactics and with scientific publications in these areas.*

Several approaches were presented before to meet requirement C1A. These approaches will allow MD to avoid the weakness included in the EAT's report. The MD will continue to promote, among the teaching staff, the need to develop research in the area of Education/Didactics of Mathematics considering.

- (F3) *Create conditions for teachers to devote more time to scientific research since several teachers have residual scientific publications including in the scientific area of mathematics.*

Recently, we assist to the reduction of the number of professors in the University of Coimbra namely as a result of professor's retirements which have not been accompanied with new teachers' recruitments. The reduction of the MD faculty naturally leads to an increase of their teaching load compromising their remaining activity. At this moment FCTUC is analyzing its training offer to adapt it to the corresponding number of students. In the scope of MD, this analysis may lead to the reduction of the number of curricular units and consequently to the reduction of the MD teaching load. We hope that in a short time the MD can hire new collaborators. This decision is not within MD competencies.

- (F4) *Creation of a research centre/research line in Mathematics Education/Didactics that promotes research in this field.*

In the scope of the activity of the transversal line Popularization of Mathematics of CMUC, that aims to promote the diffusion of mathematical culture among basic and high school students, basic and high school teachers, we intend to increase the Methodology and Didactics of Mathematics activities, in particular, we aim to promote a regular seminar for the MEM students, its teachers and the cooperating teachers. This seminar will be an open discussion forum and will catalyze research activity in Mathematics Education/Didactics.

- (F5) *Increase the internationalization of research (publications, partnerships,...) in the area of Mathematics Education/Didactics.*

The approaches introduced in the answer to CA1: the inclusion of teachers with international research in History of Mathematics, Mathematics Education/Didactics; the investment that DM intends to do to promote research in these areas; the use of mobility programs to establish projects with partners from other institutions, will naturally increase the internationalization of the research in Mathematics Education/Didactics.

- (F6) *Ensure consistency between the scientific/pedagogical profile of teachers and the CUs for which they are responsible. Ensure the sustainability of such alignment, in particular when increasing the number of enrolled students, opening vacancies for the hiring of PhD professors in the area of Mathematics Education/Didactics that can sustain the IPP and the different specific didactics.*

In the MD, the methodology used in the allocation of academic service for different study cycles is defined based on the principle that each curricular unit is attributed to teachers with adequate scientific/teaching profile. It is not always possible to assign a curricular unit to a professor who carries out his research activity in the subjects he teaches. As was previously mentioned, in the scope of the MEM and in what concerns the specific didactics courses, the MD intends to make an effort to attribute these courses to teachers with convenient scientific/pedagogical profiles.

- (F7) *Exploit the capacity installed between the various faculties, especially the role of the FPCE in supporting the IPP, especially by teachers with training/experience of pedagogical supervision, SEN, bullying or indiscipline.*

The teaching staff of MEM belonging to FPCE intends to participate and to support the IPP. The mentioned subjects are already considered in several courses from FPCE, namely in the courses "Necessidades Educativas Especiais", "Organizaç ao do Ensino e Gestã o de Sala de aula"(OEGSA). For instance, the subject of classroom indiscipline is included in the study plan of OEGSA and is dealt according to a paradigm change where prevention is central. It is also addressed the student

status and school ethics involving the analysis of disciplinary actions. The teachers from FPCE involved in MEM have also developed skills in the field of pedagogical supervision, namely within the Msc in Pedagogical Supervision.

- (F8) *In the 1st year of the study cycle and specific didactics, give opportunities for students to make observations in the classroom, as a starting point to enrich their subsequent reflection on teaching.*

It should be pointed out that in the first year of MEM and in the scope of the activities that take place in the courses "Metodologia da Matemática" and "Didática da Matemática" ("Didática da Álgebra", "Didática da Análise", "Didática da Geometria"), the students make observations in the classroom. It is intended to reinforce the coordination of these activities in order to guarantee the participation of all students.

- (F9) *Strengthen the focus of CUs in mathematics, taking into account school curriculum needs and methodological approaches related to their teaching in schools.*

The syllabus of some courses of the scientific area of Mathematics, its teaching as well as the methodological approaches followed already reflect the reality of the Basic and Secondary schools where the activity of future teachers will take place. In other courses, there are regular activities that bring the reality of these schools into the classroom. The coordination of MEM should ensure that this reality is transversal to all courses of the mathematics area.

- (F10) *Improve the internationalization of the program by providing students with improving international experiences through opportunities for participation offered by ICT, in contacts with foreign students and teachers, participation invents or lectures.*

Students of MEM have international experiences via ICT. As an example, we highlight the participation in the activities of the European project MathCityMap. The use of mobility programs to integrate professors from other institutions into MEM will contribute to build an international network. Within this network, students will be able to contact students and professors from other institutions. Participation via ICT in events should be encouraged by the coordination of MEM.

- (F11) *Adapt the contents and objectives of some CUs of FPCE taking into account the area of student training, such as the CUs of Curriculum Development and Evaluation.*

MEM coordination will dialogue with FPCE in order to study the possibility to change FUCS of their courses to take into consideration the area of students training. In some courses under the responsibility of FPCE, there are activities specially designed considering the students training area. In the course "Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem", students have the opportunity to deepen some pedagogical implications of the perspectives of development and learning to their areas of training and future professional activity. The identity and professional development topics are addressed, specifically in this course and transversally.

Beyond to the project Pedagogical Simulation Program in Education and Teaching, there is also collaboration between teachers of specific didactics and of general pedagogical training, giving continuity to the activities developed within the scope of approaching the school reality and implementing models and theories of teaching and learning, namely in the context of the Erasmus Punte project.

- (F12) *Provide students with educational research experiences by inducing them to conduct small research and reflection experiences. Educational Project I and II CUs may assume this aspect.- Promote and improve research in Maths Education/Didactics and its appropriate institutional framework, and improve the level of scientific publications in recognised quality journals.*

Students already have contact with research and reflection experiences in the CUs "Projeto Educacional I" and "Projeto Educacional II". The coordinator of MEM intends to promote the analysis of this issue with the teachers of these CUs to guarantee educational research experiences for all students.

(F13) *Promote and improve research in Maths Education/Didactics and its appropriate institutional framework, and improve the level of scientific publications in recognised quality journals.*

As explained throughout this document, the actions that are intended to be undertaken within the scope of MEM are the following:

- the designation of a new coordinator with appropriate profile;
- the inclusion of professors with research in Mathematics Education/Didactics in the master’s teaching staff;
- the promotion among teachers of the need to formalize more explicitly their activity of reflection and research in these areas;
- the integration of researchers in Mathematics Education/Didactics and the promotion of a research network between these researchers and the master’s faculty;
- the development of a catalytic forum within CMUC to discuss research activities in these research areas.

These actions will certainly contribute to the improvement of research in the aforementioned scientific areas.