

# ACEF/1314/13897 — Guião para a auto-avaliação

---

## Caracterização do ciclo de estudos.

**A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:**

*Universidade Nova De Lisboa*

**A1.a. Outras Instituições de Ensino Superior / Entidades Instituidoras:**

**A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):**

*Faculdade De Ciências E Tecnologia (UNL)*

**A3. Ciclo de estudos:**

*Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário*

**A3. Study programme:**

*Mathematics Education*

**A4. Grau:**

*Mestre*

**A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):**

*Regulamento n.º 119/2010, Diário da República, 2.ª série, n.º 38, 24 de fevereiro de 2010*

**A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:**

*Formação de Professores*

**A6. Main scientific area of the study programme:**

*Teachers Training*

**A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):**

*145*

**A7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:**

*<sem resposta>*

**A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:**

*<sem resposta>*

**A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:**

*120*

**A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):**

*2 anos (4 semestres)*

**A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):**

*2 years (4 semesters)*

## A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

25

## A11. Condições de acesso e ingresso:

*Sem prejuízo das disposições legais em vigor, podem candidatar-se*

- a) *Titulares do grau de licenciado do 1.º ciclo ou equivalente legal contendo 120 créditos nas áreas de Matemática ou Estatística;*
- b) *Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um primeiro ciclo de estudos organizado, naquelas áreas, de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;*
- c) *Titulares de um grau académico superior estrangeiro, naquelas áreas, que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo conselho científico da FCT -UNL;*
- d) *Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional que esteja de acordo com a legislação aplicável para a certificação inicial de professores de Matemática, para o 3.º ciclo do Ensino Básico e o Ensino Secundário, e seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho do Departamento de Matemática da FCT -UNL.*

## A11. Entry Requirements:

*Without prejudice to the legal provisions in force , may apply*

- a) *Holders of a degree in the 1st cycle or equivalent, with 120 credits in the areas of Mathematics and Statistics;*
- b) *Holders of a foreign academic degree conferred after a first cycle of studies in those areas , according to the principles of the Bologna Process by a State acceding to this process ;*
- c) *Holders of a foreign degree , in those areas, that is recognized as meeting the objectives of a 1st cycle degree by the Scientific Council of the FCT- UNL ;*
- d) *Holders of an academic, scientific or professional curriculum that complies with applicable legislation for the initial certification of teachers of mathematics , for 3rd. cycle of Basic Education and Secondary Education , and is recognized as attesting the capacity to carry out this cycle of studies by the Council of the Department of Mathematics at FCT - UNL.*

## A12. Ramos, opções, perfis...

### Pergunta A12

---

**A12. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):**

*Não*

### A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

---

**A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)**

---

**Opções/Ramos/... (se aplicável):**

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

*<sem resposta>*

## A13. Estrutura curricular

### Mapa I -

---

**A13.1. Ciclo de Estudos:**

**A13.1. Study programme:**  
*Mathematics Education*

**A13.2. Grau:**  
*Mestre*

**A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**  
<sem resposta>

**A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):**  
<no answer>

**A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Formação de Professores/Teacher Training	FP	66	0
Matemática / Mathematics	M	6	0
Matemática e Formação de Professores/Mathematics and Teacher Training	M, FP	48	0
<b>(3 Items)</b>		<b>120</b>	<b>0</b>

## **A14. Plano de estudos**

### **Mapa II - - 1º Ano / 1º semestre**

**A14.1. Ciclo de Estudos:**  
*Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário*

**A14.1. Study programme:**  
*Mathematics Education*

**A14.2. Grau:**  
*Mestre*

**A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**  
<sem resposta>

**A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):**  
<no answer>

**A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**  
*1º Ano / 1º semestre*

**A14.4. Curricular year/semester/trimester:**  
*1st Year / 1st Semester*

**A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Aspetos do Pensamento Contemporâneo / Aspects of Contemporary Thought	FP	Semestral /Semester	168	TP:42, OT: 12	6	Obrigatória / Mandatory
Sociologia da Educação / Sociology of Education	FP	Semestral /Semester	168	TP:42; OT:12	6	Obrigatória / Mandatory
Novas Tecnologias no Ensino da Matemática / New Technologies in Mathematics Teaching	FP	Semestral /Semester	168	TP:70; OT: 14	6	Obrigatória / Mandatory
Pedagogia e Didática da Matemática I / Pedagogy and Didactics of Mathematics I	FP	Semestral /Semester	252	TP:84; OT: 28	9	Obrigatória / Mandatory
Tópicos de Matemática Discreta / Topics in Discrete Mathematics	M	Semestral /Semester	84	TP: 42	3	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

## Mapa II - - 1º Ano / 2º semestre

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário*

### A14.1. Study programme:

*Mathematics Education*

### A14.2. Grau:

*Mestre*

### A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

*<sem resposta>*

### A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*<no answer>*

### A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*1º Ano / 2º semestre*

### A14.4. Curricular year/semester/trimester:

*1st Year / 2nd Semester*

### A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Psicologia da Educação / Educational Psychology	FP	Semestral /Semester	168	T:36, S:36, OT: 12	6	Obrigatória / Mandatory
Organização dos Sistemas Educativos / Organization of Educational Systems	FP	Semestral /Semester	168	T:36, S:36, OT: 12	6	Obrigatória / Mandatory
Modelação e Aplicações no Ensino da Matemática / Modelling and Applications in Mathematics Teaching	FP	Semestral /Semester	168	TP:84	6	Obrigatória / Mandatory
Pedagogia e Didática da Matemática II / Pedagogy and Didactics of Mathematics II	FP	Semestral /Semester	252	TP:84; OT: 28	9	Obrigatória / Mandatory

## Mapa II - - 2º Ano / 3º semestre

---

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário*

### A14.1. Study programme:

*Mathematics Education*

### A14.2. Grau:

*Mestre*

### A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

*<sem resposta>*

### A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*<no answer>*

### A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*2º Ano / 3º semestre*

### A14.4. Curricular year/semester/trimester:

*2nd Year / 3rd Semester*

### A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS /	Observações / Observations (5)
Investigação na Prática Pedagógica I / Research in Pedagogical Practice I	FP	Semestral /Semester	84	TP:42; OT: 7	3	Obrigatória / Mandatory
História e Filosofia da Matemática / History and Philosophy of Mathematics	FP	Semestral /Semester	84	TP: 42	3	Obrigatória / Mandatory

(2 Items)

## Mapa II - - 2º Ano / 4º semestre

---

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário*

### A14.1. Study programme:

*Mathematics Education*

### A14.2. Grau:

*Mestre*

### A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

**A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):**

<no answer>

**A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**

2º Ano / 4º semestre

**A14.4. Curricular year/semester/trimester:**

2nd Year / 4th Semester

**A14.5. Plano de estudos / Study plan**

---

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Investigação na Prática Pedagógica II / Research in Pedagogical Practice II (1 Item)	FP	Semestral /Semester	168	TP:56; OT: 28	6	Obrigatória / Mandatory

**Mapa II - - 2º Ano / 3º e 4º semestre**

---

**A14.1. Ciclo de Estudos:**

*Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário*

**A14.1. Study programme:**

*Mathematics Education*

**A14.2. Grau:**

*Mestre*

**A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

**A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):**

<no answer>

**A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**

2º Ano / 3º e 4º semestre

**A14.4. Curricular year/semester/trimester:**

2nd Year / 3rd and 4th Semester

**A14.5. Plano de estudos / Study plan**

---

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Estágio Pedagógico / Pedagogical Training (1 Item)	MFP	Anual / Annual	1344	OT: 56	48	Obrigatória / Mandatory

## Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:

*Diurno*

A15.1. Se outro, especifique:

*<sem resposta>*

A15.1. If other, specify:

*<no answer>*

A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)

*Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos*

## A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

### A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço

---

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III - Escolas Básicas e Secundárias de ensino público

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Escolas Básicas e Secundárias de ensino público*

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2.\\_A17.1.1.pdf](#)

Mapa III - Protocolo de Cooperação FCT - Escola Secundária

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Protocolo de Cooperação FCT - Escola Secundária*

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2.\\_protocoloFCT.pdf](#)

Mapa III - Protocolo de Cooperação FCT-Escola Básica e Secundária Michel Giacometti

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Protocolo de Cooperação FCT-Escola Básica e Secundária Michel Giacometti*

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2.\\_Protocolo Escola Básica e Secundária Michel Giacometti.pdf](#)

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)

Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

[A17.2.\\_A17.2 - Plano de distribuição dos estudantes.pdf](#)

**A17.3. Recursos próprios da instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.**

---

A17.3. Indicação dos recursos próprios da instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos

## estágios e períodos de formação em serviço.

*Cada núcleo de estágio é acompanhado ao longo do ano por dois docentes do Departamento de Matemática da FCT/UNL. Estes docentes são doutorados, com experiência de orientação de estágios e de leccionação no ensino básico e secundário.*

### A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.

*Each training group is monitored throughout the year by two professors from the Department of Mathematics at FCT/UNL. These teachers have a PhD degree and have several years of experience on supervision of teaching training in elementary and secondary education.*

## A17.4. Orientadores cooperantes

### A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).

#### A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)

Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

[A17.4.1.\\_A17.4.1 - Orientadores cooperantes.pdf](#)

### Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study cycles)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional Qualifications	Nº de anos de serviço / No of working years
Maria Teresa Subtil Brito Pedro de Brito	Escola Secundária Jorge Peixinho	Professor do quadro de nomeação definitiva	-	29
Maria do Rosário Dias Gaiteiro Lopes	Escola Secundária c/ 3º ciclo António Gedeão	Professor do quadro de nomeação definitiva	-	23
Paula Maria Castro Amaro Santos Reis	Escola Secundária Padre António Vieira	Professor do quadro de nomeação definitiva	-	36
Maria Isabel Batista Ochoa	Escola Secundária Michael Giacometi	Professor do quadro de nomeação definitiva	-	18

## Pergunta A18 e A19

### A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa*

### A19. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A19\\_Reg\\_Cred\\_Comp\\_DRn7\\_10\\_01\\_2013.pdf](#)

### A20. Observações:

*Nenhuma observação.*

### A20. Observations:

*No observation.*

### A21. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa



A Instituição põe objecções à participação de um estudante na comissão de avaliação externa?

Não

## 1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

### 1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

*Preparar futuros docentes de Matemática proporcionando os conhecimentos e a capacidade de compreensão que:*

*Alicerçando-se nos conhecimentos obtidos no 1º ciclo, os desenvolva e aprofunde, permitindo e constituindo a base para desenvolvimentos e/ou aplicações originais em contexto de investigação educacional;*  
*Permita aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas, em contextos alargados e multidisciplinares, relacionados com a área de estudo;*  
*Desenvolva capacidade para integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta, incluindo reflexões sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que os condicionem ou deles resultem;*  
*Desenvolva a capacidade de comunicar conclusões, conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes, de uma forma clara e sem ambiguidades;*  
*Forneça as competências que permitam uma aprendizagem ao longo da vida.*

### 1.1. study programme's generic objectives.

*Prepare future teachers of Mathematics providing the knowledge and ability to understand that :*  
*Basing on the knowledge obtained in the 1st cycle, develop and deepen that knowledge, allowing and providing the basis for developments and/or original applications, in many cases in the context of educational research;*  
*Enable to apply the knowledge and ability to understand and solve problems in new situations , in wide multidisciplinary contexts related to their field of study ;*  
*Develop ability to integrate knowledge, deal with complex issues , develop solutions and make judgments in situations of limited or incomplete information , including reflections on the implications and ethical and social responsibilities that result from those solutions and those judgments or condition them;*  
*Develop the ability to communicate findings , knowledge and reasoning underlying them , in a clear and unambiguous way ;*  
*Provide the skills that enable learning throughout life.*

### 1.2. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição.

*A FCT/UNL é uma instituição de ensino superior universitário dirigida às áreas de Ciência e de Engenharia, que tem como missão desenvolver:*

- a) Investigação científica competitiva no plano internacional, privilegiando áreas interdisciplinares, incluindo a investigação orientada para a resolução de problemas que afetam a sociedade;*
- b) Um ensino de excelência, com ênfase crescente na investigação realizada, veiculado por programas académicos competitivos a nível nacional e internacional;*
- c) Uma base alargada de participação interinstitucional orientada para a integração das diferentes culturas científicas, com vista à criação de sinergias inovadoras para o ensino e para a investigação;*
- d) Uma forte ligação à sociedade, transferência de conhecimentos, tecnologias e serviços, quer no plano interno, quer no plano internacional, capaz de contribuir para o desenvolvimento social e para a qualificação dos recursos humanos.*

*Este Mestrado tem como objetivo principal fornecer uma base científica sólida na área da formação de professores, não esquecendo o aprofundamento dos conhecimentos científicos adquiridos no ciclo anterior. São também seus objetivos desenvolver capacidade de investigação e de aplicação dos conhecimentos na resolução de problemas em diversas situações quer no âmbito do ensino e da aprendizagem; quer na participação na escola e na relação com a comunidade sem esquecer a valorização das dimensões profissional, social e ética e o desenvolvimento profissional ao longo da vida.*

### 1.2. Coherence of the study programme's objectives and the institution's mission and strategy.

*FCT / UNL is an institution of higher education directed to the areas of Science and Engineering, which aims to develop:*

- a) Competitive scientific research at international level, specializing in interdisciplinary areas, including research focused at solving relevant to the society problems;*
- b) A school of excellence, with increasing emphasis on research, known nationally and internationally by competitive academic programs;*
- c) A broad base of institutional participation oriented to the integration of different scientific cultures, with a view*

*to creating synergies for innovative teaching and research;*

*d) A strong connection to society, through the transfer of knowledge, technologies and services, either domestically or internationally, that can contribute to social development and the qualification of human resources.*

*This Master course aims to provide a sound scientific basis in the area of teacher training, not forgetting the deepening of scientific knowledge acquired in the previous cycle. Their goals are also developing research capacity and application of knowledge to solve problems in various situations both in teaching and learning, as well as in participation in school and community relations without forgetting the enhancement of professional and social dimensions ethics and professional development throughout life.*

### **1.3. Meios de divulgação dos objectivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.**

*Informação disponível na página da FCT/UNL e do Departamento de Matemática;*

*Reuniões anuais da Coordenadora e/ou da Comissão Científica com os novos estudantes e novos docentes;*

*Reuniões da Coordenadora e/ou da Comissão Científica com docentes e estudantes sempre que solicitadas ou consideradas necessárias.*

### **1.3. Means by which the students and teachers involved in the study programme are informed of its objectives.**

*Information available in the FCT/UNL page and the Department of Mathematics;*

*Annual meetings of the Coordinating and/or the Scientific Committee with new students and new teachers;*

*Meetings Coordinator and / or the Scientific Committee with teachers and students when requested or deemed necessary.*

## **2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade**

### **2.1 Organização Interna**

---

#### **2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudo, incluindo a sua aprovação, a revisão e actualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.**

*Estrutura segundo os estatutos da UNL e FCT:*

*-Reitor, depois de ouvido o Colégio de Diretores, aprova o ciclo de estudos (CE)*

*-Conselho Científico da FCT pronuncia-se sobre a criação (ou revisão) do CE, plano de estudos e sobre as propostas de nomeação do Coordenador e Comissão Científica do curso; delibera sobre a distribuição do serviço docente (DSD);*

*-Conselho Pedagógico da FCT pronuncia-se sobre a criação do CE e plano de estudos; define orientações pedagógicas (e.g. métodos de ensino e de avaliação); promove inquéritos para avaliar o curso;*

*-Presidente do Departamento, ouvido o Conselho do Departamento, propõe criação (ou revisão) do CE e respetivos Coordenador e Comissão Científica; elabora a proposta de DSD;*

*-Coordenador do CE, coadjuvado pelas Comissões Científica e Pedagógica: funções de direção e coordenação global do curso (e.g. propostas de alteração do plano de estudos, coordenação e atualização dos conteúdos programáticos, coordenação das avaliações dos estudantes).*

#### **2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study programme, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.**

*Structures (UNL and FCT statutes)*

*-The Rector, after hearing the Council of Deans, approves the study cycle (SC);*

*- Scientific Council of FCT issues pronouncements on the creation (or review) of the SC and corresponding plan, and on the proposal for appointment of the Coordinator and the Scientific Committee of the SC; approves allocation of academic service (DSD);*

*- Pedagogical Council of FCT issues pronouncement on the creation of the SC and the syllabus; sets pedagogical guidelines (e.g. teaching methods and students evaluation); promotes evaluation surveys;*

*- Head of Department, having heard the Department Council: proposes the creation of SC and the respective Coordinator*

*and Scientific Committee; elaborates the DSD proposal; analyses proposals of SC reviews;*

*- SC Coordinator, assisted by Scientific and Pedagogical Committees: overall coordination of SC (e.g. regular monitoring, coordination/updating of modules, coordination of students evaluation, periodical review of SC).*

### **2.1.2. Forma de assegurar a participação activa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afectam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.**

*-Participação dos docentes (genérico): assegurada através da sua representação nos Conselhos Científico e Pedagógico da FCT, no Conselho de Departamento, nas Comissões Científica e Pedagógica dos Ciclos de Estudos, na Comissão da Qualidade do Ensino da FCT (CQE-FCT) e no Conselho da Qualidade do Ensino da UNL (CQE-UNL).*

*-Participação específica dos docentes: realização, no final de cada semestre, de inquéritos aos docentes que lecionaram unidades curriculares (UC) para avaliar a sua percepção sobre o respetivo funcionamento; elaboração de um relatório semestral de cada UC pelos respetivos Regente e Responsável.*

*-Participação dos estudantes: assegurada através da sua representação no Conselho Pedagógico da FCT, na Comissão Pedagógica do curso, na CQE-FCT e no CQE-UNL. Para além disso, são feitos inquéritos aos estudantes para avaliar a sua percepção sobre o funcionamento das UC, sobre o desempenho dos docentes nas diversas UC e sobre a sua satisfação global com o curso e a Faculdade.*

### **2.1.2. Means to ensure the active participation of academic staff and students in decision-making processes that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.**

*-Participation of academic staff (general): ensured by their representation in the Scientific and Pedagogical Councils, in the Department Council, in the Scientific and Pedagogical Committees of SC, in the FCT Teaching Quality Committee and in the UNL Teaching Quality Council.*

*-Specific involvement of academic staff: participation in surveys to assess their perception on the functioning of the modules they taught and on their satisfaction with the working conditions; preparation of an evaluation report for each module by the staff responsible for it.*

*-Participation of students: ensured through their representation in the Pedagogical Council, in the Pedagogical Committee of the study cycle, in the FCT Teaching Quality Committee and in the UNL Teaching Quality Council. In addition, participation in surveys to assess their perception about the modules and the performance of the lecturers, and in surveys aimed at assessing their overall satisfaction with the study cycle and the School.*

## **2.2. Garantia da Qualidade**

---

### **2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.**

#### *Estruturas*

*- UNL: Conselho da Qualidade do Ensino; Gabinete de Apoio à Qualidade do Ensino*

*- Faculdade (FCT): Comissão da Qualidade do Ensino, Responsável pela Garantia da Qualidade do Ensino (RGQE), Unidade de Gestão da Qualidade (UGQ), Conselho de Departamento, Comissões Científica e Pedagógica do Ciclo de Estudos.*

#### *Principais mecanismos:*

*- Inquéritos aos estudantes sobre Unidades Curriculares (UC), curso e FCT; inquéritos aos docentes sobre UC e FCT;*

*- Relatório elaborado pelo Regente de cada UC e validado pelo Responsável pela UC (posteriormente analisado pelo Coordenador do curso, coadjuvado pelas Comissões Científica e Pedagógica, pelo Presidente do Departamento responsável pelo curso e pela UC e pelo RGQE);*

*- Relatório de monitorização anual do curso elaborado pelo Coordenador do mesmo, coadjuvado pelas Comissões Científica e Pedagógica (a partir de 2013/14);*

*- Relatório anual (todos os cursos da FCT) elaborado pelo RGQE (1ª vez em 2013).*

### **2.2.1. Quality assurance structures and mechanisms for the study programme.**

#### *Structures:*

*- UNL: Teaching Quality Council and Teaching Quality Office*

*- FCT: Teaching Quality Council, Responsible for Teaching Quality (RGQE), Quality Management Unit (UGQ), Department*

*Council, Scientific and Pedagogical Committees of study cycle*

#### *Main mechanisms:*

*- Students surveys to assess modules, lecturers, study cycle and FCT; academic staff surveys to assess modules functioning and working conditions;*

*- Report prepared by each module Regent and validated by the respective Responsible (afterwards analyzed by the*

*Coordinator, assisted by the Scientific and Pedagogical Committees, by the Head of Department responsible for the study cycle and for the module, and by the RGQE);*

*- Annual monitoring report of the study cycle prepared by the Coordinator, assisted by the Scientific and*

*Pedagogical Committees (starting in 2013/14);*

*- Annual Report (all FCT study programmes) prepared by RGQE (1st time in 2013).*

### **2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na instituição.**

*Sendo um processo transversal a toda a instituição, são vários os responsáveis pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade do Ensino:*

*- A nível da UNL:*

*Pró-Reitora, Professora Doutora Amália Botelho – Responsável pela Qualidade do Ensino dos 1º e 2º ciclos de estudos e Mestrados Integrados da UNL;*

*Conselho da Qualidade do Ensino da UNL, presidido por Sir William Wakeham – tem por missão assegurar o funcionamento do Sistema de Garantia da Qualidade do Ensino da Universidade.*

*- Na FCT:*

*Subdiretor Professor Jorge Lampreia – Responsável pela Garantia da Qualidade do Ensino Comissão da Qualidade do Ensino, presidida por um membro externo, Professor Carlos Costa - tem por missão assegurar o funcionamento do Sistema de Gestão da Qualidade do Ensino da FCT.*

*Coordenador do ciclo de estudos.*

### **2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.**

*Being a transverse process across the whole institution, there are several academics responsible for the implementation of quality assurance mechanisms:*

*- At UNL:*

*Pró-Reitora, Professora Doutora Amália Botelho – responsible for the quality of the teaching of 1st and 2nd study cycles of the UNL;*

*UNL Teaching Quality Council, chaired by Sir William Wakeham, which ensures the operation of the teaching quality assurance system across the university.*

*assurances system across the university.*

*FCT:*

*Vice-Dean Professor Jorge Lampreia – Responsible for the quality of teaching Teaching Quality Committee, chaired by an external member, Professor Carlos Costa, which ensures the operation of the teaching quality management system across the School.*

*Coordinator of the study cycle.*

### **2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.**

*A Gestão da Qualidade do Ensino assenta na auscultação periódica aos estudantes e docentes através de questionários elaborados especificamente para aferir, no primeiro caso, a satisfação com as unidades curriculares (UC), com o curso e com a FCT e, no segundo caso, com as UC lecionadas e com a FCT. O sistema de gestão*

*académica (CLIP) suporta a recolha e divulgação de informação. O CLIP disponibiliza também outros dados e indicadores necessários para a elaboração dos relatórios de avaliação das UC, o que é feito online pelos vários intervenientes.*

*Após recolha de toda a informação, caberá ao Coordenador do Ciclo de Estudos elaborar o relatório anual de monitorização do curso (a partir de 2013/14) e, periodicamente, preparar o relatório de autoavaliação do mesmo.*

*Um vetor importante na avaliação do ciclo de estudos é a opinião dos diplomados que é recolhida periodicamente a nível do OBIP-Observatório da Inserção Profissional dos Diplomados da UNL.*

### **2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study programme.**

*The teaching quality management is based on periodic auscultation to students and academic staff through questionnaires designed specifically to assess their satisfaction. Students have to evaluate modules, lecturers, study cycle and FCT while staff evaluates modules operation and FCT. The academic management system (CLIP) supports the information collection and dissemination. CLIP also provides other data and indicators for the preparation of evaluation reports of modules, which is carried out online by the various players.*

*After collecting all the information, the programme Coordinator will prepare the annual monitoring report of the study cycle*

*(starting in 2012/13) and, periodically, the self-evaluation report.*

*One important issue for the periodical assessment of the study cycle is the graduates opinion, which is periodically assessed by OBIP – Professional Insertion Observatory of UNL Graduates.*

### **2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade**

*<sem resposta>*

### 2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de acções de melhoria.

*A Qualidade do Ensino da FCT prevê que, quer no relatório de avaliação semestral de cada unidade curricular quer no relatório de monitorização anual de cada ciclo de estudos, sejam definidas ações destinadas a melhorar aspetos críticos que tenham sido detetados. No ciclo seguinte de avaliação/monitorização tem de se verificar se as ações foram implementadas e analisar quais foram os resultados. Independentemente desta periodicidade, compete ao Coordenador do curso detetar e propor ações corretivas sempre que se verifique algum aspeto menos positivo durante o funcionamento (anual) do ciclo de estudos. A Comissão da Qualidade do Ensino da FCT procede à discussão global e avaliação de resultados, assim como à análise das ações de melhoria.*

### 2.2.5. Discussion and use of study programme's evaluation results to define improvement actions.

*The Quality of Teaching at FCT implies that, both in the evaluation report of each course/module and in the annual monitoring report of each study programme, corrective/improvement actions are defined to improve critical aspects that might be detected. In the next cycle of evaluation/monitoring it has to be verified if the actions were implemented and the corresponding results have to be analyzed. Regardless of these periodical assessments, the programme Coordinator should propose and/or implement corrective actions whenever a less positive aspect is detected during the (annual) operation of the study cycle. The FCT Teaching Quality Committee has to analyze and evaluate the global results as well as the improvement actions.*

### 2.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

*Acreditado preliminarmente pela A3ES em 2010.*

### 2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

*Preliminary accreditation by A3ES in 2010.*

## 3. Recursos Materiais e Parcerias

### 3.1 Recursos materiais

#### 3.1.1 Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).

##### Mapa VI. Instalações físicas / Mapa V. Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m <sup>2</sup> )
Salas de aula (gerais) / Classrooms (general)	3806
Anfiteatros (gerais) / Auditoriums (general)	1912
Salas de estudo (gerais) / Study rooms (general)	2019
Salas de estudo com computadores (gerais) / Study rooms with computers (general)	666
Gabinetes de estudo individual / Individual Study Rooms	120
Gabinetes de estudo em grupo / Group Study Rooms	80
Biblioteca (1 sala de leitura informal, 1 sala de exposições, 1 auditório, 550 lugares de leitura) / Library (1 informal reading room, exhibition hall 1, auditorium 1, 550 seats of reading)	6500
Reprografia / Reprography	186
Sala de estudo com computadores específica para o curso / Specific study room for this programme equipped with computers	63
Sala de estudo específica para o curso / Specific study room for this programme	42
Laboratórios de ensino com computadores / Teaching laboratories with computers	234

### 3.1.2 Principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs).

#### Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Data show equipment	5
Projectors	5
Fax	1
Computers for students	58
Computers for academic staff	75
Computers for administrative and technical staff	4
Computers (servers)	4
Digital projecting board	1
Printers	19
Portable computers	12
Digital Scanners	1
Paper Shredder	2
Photocopy Machine	4
Graphic calculators (TI 82, 83, 84, 92, Voyage and TI Nspire)	35
Sensors (to use with graphic calculator)	10
View screen (TI 82, 83, 84, 92 and Voyage)	2
TI presenter	1
TI Navigator	1
CBL 2	2
CBR	2
Easy Link	1

## 3.2 Parcerias

### 3.2.1 Eventuais parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

*Não existem.*

### 3.2.1 International partnerships within the study programme.

*There are none.*

### 3.2.2 Colaborações com outros ciclos de estudos, bem como com outras instituições de ensino superior nacionais.

*Não existem para além das unidades curriculares comuns a todos os mestrados de ensino da FCT/UNL.*

### 3.2.2 Collaboration with other study programmes of the same or other institutions of the national higher education system.

*There are none beyond the disciplines that are common to all masters courses of teaching at FCT/UNL.*

### 3.2.3 Procedimentos definidos para promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos.

*Não aplicável.*

### 3.2.3 Procedures to promote inter-institutional cooperation within the study programme.

*Not applicable.*

### 3.2.4 Práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

*O estágio profissionalizante e a recolha de dados no âmbito da investigação na prática pedagógica são realizados em escolas públicas.*

### 3.2.4 Relationship of the study programme with business network and the public sector.

## 4. Pessoal Docente e Não Docente

### 4.1. Pessoal Docente

---

#### 4.1.1. Fichas curriculares

##### Mapa VIII - Christopher Damien Aretta

#### 4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

*Christopher Damien Aretta*

#### 4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

*<sem resposta>*

#### 4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

*<sem resposta>*

#### 4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

#### 4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

*100*

#### 4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

##### Mapa VIII - Mariana Teresa Gaio Alves

#### 4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

*Mariana Teresa Gaio Alves*

#### 4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

*<sem resposta>*

#### 4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

*<sem resposta>*

#### 4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

#### 4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

*100*

#### 4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

##### Mapa VIII - António Manuel Dias Domingos

#### 4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

*<sem resposta>*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

*<sem resposta>*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

*100*

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Jorge Manuel Leocádio André**

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

*Jorge Manuel Leocádio André*

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

*<sem resposta>*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

*<sem resposta>*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

*100*

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - José Luís Toivola Câmara Leme**

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

*José Luís Toivola Câmara Leme*

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

*<sem resposta>*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

*<sem resposta>*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):



**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Helena Cristina Oitavem Fonseca da Rocha**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Helena Cristina Oitavem Fonseca da Rocha*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*<sem resposta>*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Rui Alberto Pimenta Rodrigues**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Rui Alberto Pimenta Rodrigues*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*<sem resposta>*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Reinhard Josef Klaus Kahle**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Reinhard Josef Klaus Kahle*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*<sem resposta>*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):  
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:  
*Professor Associado ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):  
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos*

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):  
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):  
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:  
*Professor Associado ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):  
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Filipe José Gonçalves Pereira Marques

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Filipe José Gonçalves Pereira Marques*

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):  
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):  
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:  
*Professor Auxiliar ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):  
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático após submissão do guião)

#### 4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Christopher Damien Aurette	Doutor	Hispanic Languages and Literature	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Mariana Teresa Gaio Alves	Doutor	Ciências de Educação	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
António Manuel Dias Domingos	Doutor	Ciências da Educação-Teoria Curricular e Ensino das Ciências	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Jorge Manuel Leocádio André	Doutor	Matemática ( Álgebra, Lógica e Fundamentos)	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
José Luís Toivola Câmara Leme	Doutor	Epistemologia das Ciências	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Helena Cristina Oitavem Fonseca da Rocha	Doutor	Didáctica da Matemática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Rui Alberto Pimenta Rodrigues	Doutor	Matemática , equações diferenciais	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Reinhard Josef Klaus Kahle	Doutor	Informática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos	Doutor	Matemática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Filipe José Gonçalves Pereira Marques	Doutor	Matemática - Especialidade de Estatística	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
			<b>1000</b>	

<sem resposta>

#### 4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos

##### 4.1.3.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição

10

##### 4.1.3.1.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

100

##### 4.1.3.2.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos

10

##### 4.1.3.2.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

100

##### 4.1.3.3.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor

10

##### 4.1.3.3.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

100

##### 4.1.3.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano

<sem resposta>

##### 4.1.3.4.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

<sem resposta>

**4.1.3.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)**  
<sem resposta>

**4.1.3.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)**  
<sem resposta>

#### **Perguntas 4.1.4. e 4.1.5**

#### **4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização**

*Em 16 de Agosto de 2010 foi publicado em DR (2ª Série, nº 158) o Regulamento nº 684/2010 relativo à Avaliação do*

*Desempenho e Alteração do Posicionamento Remuneratório dos docentes da UNL-Universidade Nova de Lisboa.*

*A avaliação de desempenho abrange todos os docentes da UNL, tem em conta a especificidade de cada área disciplinar e considera todas as vertentes da respetiva atividade:*

*a) Docência (e.g., diversidade de disciplinas ensinadas; disponibilização de material pedagógico; orientação de Dissertações de Mestrado e de Teses de Doutoramento; participação em júris);*

*b) Investigação científica, desenvolvimento e inovação (e.g., coordenação e participação em projetos de investigação e direção de unidades de investigação; publicação de artigos e livros; comunicações em congressos científicos; participação em órgãos de revistas científicas; patentes; participação em comissões, organizações ou redes científicas);*

*c) Tarefas administrativas e de gestão académica;*

*d) Extensão universitária, divulgação científica e prestação de serviços à comunidade (e.g., prémios e distinções*

*académicas; relatórios no âmbito do estatuto da carreira docente; serviços prestados a outras entidades).*

*As ponderações a considerar em cada vertente são as seguintes:*

*a) Docência — entre 20 % e 70 %;*

*b) Investigação científica, desenvolvimento e inovação — entre 20 % e 70 %;*

*c) Tarefas administrativas e de gestão académica — entre 10 % e 40 %;*

*d) Atividades de extensão universitária, divulgação científica e prestação de serviços à comunidade — entre 5% e 40%.*

*A avaliação positiva é expressa numa escala de três posições (mínimo de 3 pontos e máximo de 9 pontos).*

*Compete ao Conselho Científico a condução do processo de avaliação de desempenho.*

*Compete ao Conselho Pedagógico pronunciar -se na generalidade sobre o processo de avaliação de desempenho.*

*Compete ao Reitor da UNL homologar os resultados da avaliação do desempenho.*

*A avaliação do desempenho é feita uma vez em cada triénio, sem prejuízo da monitorização anual, e releva para os*

*seguintes efeitos:*

*a) Contratação por tempo indeterminado dos professores auxiliares;*

*b) Renovação dos contratos a termo certo dos docentes não integrados na carreira;*

*c) Alteração do posicionamento remuneratório.*

*Os docentes que acumulem um mínimo 18 pontos nas avaliações de desempenho deverão ter uma alteração do*

*posicionamento remuneratório. Os docentes com avaliação considerada insuficiente em dois triénios consecutivos poderão sofrer as consequências previstas no Estatuto Disciplinar dos Trabalhadores que exercem Funções Públicas.*

*A FCT elaborou o seu Regulamento em consonância com o da UNL, tendo definido métricas específicas para as áreas da Ciência e Engenharia. O Regulamento da FCT já foi aprovado e publicado no DR, 2ª Série, nº 193 de 4 de outubro 2012 (Despacho 13109/2012).*

#### **4.1.4. Assessment of academic staff performance and measures for its permanent updating**

*The rules for Performance Evaluation and Amendment of Position Remuneration of academic staff of UNL Universidade*

*Nova de Lisboa were officially published in August 16, 2010 (Regulation 684/2010).*

*The regulation concerns the performance of the UNL academic staff in order to evaluate it based on merit and improve its quality.*

*The performance evaluation covers all UNL academic staff, takes into account the specifics of each subject area and*

*considers all aspects of their business:*

- a) Teaching (e.g., diversity of subjects taught, availability of teaching materials, supervision of Master and PhD, Theses, participation in boards of academic juries);*
- b) Scientific research, development and innovation (e.g., coordination and participation in research projects and coordination of research units, publication of scientific articles and books, conference papers, participation in bodies of scientific journals, patents, participation in scientific committees, organizations or networks);*
- c) Administrative and academic management activities (e.g., participation in bodies of UNL and UNL academic units);*
- d) Extension activities, scientific dissemination and services delivery to the community (e.g., academic honours and awards, reports in the status of the teaching profession, services provision to other entities).*

*The weights assigned to the above dimensions are:*

- a) Teaching - between 20% and 70%;*
  - b) Scientific research, development and innovation - between 20% and 70%;*
  - c) Administrative and academic management activities- between 10% and 40%;*
  - d) Extension activities, scientific dissemination and services delivery to the community - between 5% and 40%.*
- The positive evaluation is expressed on a scale of three positions (minimum of 3 points and a maximum of 9 points).*

*At the academic unit level, the Scientific Council conducts the performance evaluation process and the Pedagogical Council issues an overall appreciation of it. The UNL Rector approves the results of the performance evaluation.*

*Performance evaluation is carried out once every three years, subject to annual monitoring, and is relevant for the following purposes:*

- a) Contract of assistant professors for an indefinite period;*
- b) Renewal of temporary contracts for teachers that are not integrated in the regular academic career;*
- c) Change of salary position.*

*The salary position of teachers who accumulate a minimum of 18 points in performance evaluation may be upgraded.*

*Teachers with performance evaluation considered insufficient in two consecutive three-year periods may suffer the*

*consequences outlined in the Disciplinary Statute of Civil Servants.*

*FCT has developed its regulations in accordance with UNL's rules, having defined specific evaluation metrics for the*

*Science and Engineering areas. The FCT regulations were already approved and officially published on the 4th of October 2012 (DR, 2nd Series, 193).*

#### **4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente**

[https://docs.google.com/a/fct.unl.pt/folderview?id=0BzIzjiVTzvQPd0pXVXE2OWpVWEE&usp=drive\\_web](https://docs.google.com/a/fct.unl.pt/folderview?id=0BzIzjiVTzvQPd0pXVXE2OWpVWEE&usp=drive_web)

## **4.2. Pessoal Não Docente**

---

### **4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afecto à leccionação do ciclo de estudos.**

*Não há pessoal não docente afeto apenas a este ciclo de estudos. As três secretárias do DM, 2 Assistentes Técnicas e 1 Assistente Operacional, prestam todo o serviço necessário.*

### **4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.**

*There are no non-teaching staff assigned only to this course. There are three secretaries of DM, 2 Technical Assistants and 1 Operational Assistant, who provide all the necessary services.*

### **4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leccionação do ciclo de estudos.**

*Maria da Graça Nobre dos Santos – 12º ano*

*Maria Libânia Patrício Gaspar – 9º ano*

*Maria Deolinda da Conceição Teixeira Mata – 6º ano*

### **4.2.2. Qualification of the non academic staff supporting the study programme.**

*Maria da Graça Nobre dos Santos – 12th grade*

*Maria Libânia Patrício Gaspar – 9th grade*

*Maria Deolinda da Conceição Teixeira Mata – 6th grade*

### **4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.**

*A avaliação do pessoal não docente é efetuada segundo o SIADAP – Sistema Integrado de Avaliação de Desempenho da Função Pública, o qual assenta na definição de objetivos institucionais que são desdobrados pela organização. Os objetivos a atingir por cada funcionário administrativo ou técnico são definidos no início de*

*cada ano e estão alinhados com os objetivos estratégicos da instituição. A progressão do funcionário, a existir, dependerá da avaliação anual que é feita em função do cumprimento das metas fixadas.*

#### **4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.**

*The performance of non-academic staff is based on SIADAP-Integrated System for Performance Evaluation of Public Administration. SIADAP requires the definition and deployment of institutional objectives. The goals to be attained by the non-academic staff are aligned with the institution strategic objectives and are defined at the beginning of each year. The career progression of staff depends on their yearly evaluation, which is based on the degree of accomplishment of the pre-defined goals.*

#### **4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.**

*Ações de formação destinadas a melhorar a qualificação do pessoal não docente: processadores de texto, folhas de cálculo, programas informáticos de gestão. Cursos sobre legislação, serviços administrativos, língua portuguesa.*

#### **4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non academic staff.**

*Training activities to improve the skills of the non-academic staff: word processors, spreadsheets, management software.  
Courses on legislation, administrative services, Portuguese language.*

## **5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem**

### **5.1. Caracterização dos estudantes**

---

**5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género, idade, região de proveniência e origem socioeconómica (escolaridade e situação profissional dos pais).**

#### **5.1.1.1. Por Género**

##### **5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender**

---

<b>Género / Gender</b>	<b>%</b>
Masculino / Male	13.6
Feminino / Female	86.4

#### **5.1.1.2. Por Idade**

##### **5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age**

---

<b>Idade / Age</b>	<b>%</b>
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	9.1
24-27 anos / 24-27 years	0
28 e mais anos / 28 years and more	90.9

#### **5.1.1.3. Por Região de Proveniência**

##### **5.1.1.3. Caracterização por região de proveniência / Characterisation by region of origin**

---

<b>Região de proveniência / Region of origin</b>	<b>%</b>
Norte / North	0
Centro / Centre	0

Lisboa / Lisbon	100
Alentejo / Alentejo	0
Algarve / Algarve	0
Ilhas / Islands	0
Estrangeiro / Foreign	0

#### 5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

##### 5.1.1.4. Caracterização por origem socioeconómica - Escolaridade dos pais / By Socio-economic origin – parents' education

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	33.3
Secundário / Secondary	12.5
Básico 3 / Basic 3	4.2
Básico 2 / Basic 2	4.2
Básico 1 / Basic 1	45.8

#### 5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

##### 5.1.1.5. Caracterização por origem socioeconómica - Situação profissional dos pais / By socio-economic origin – parents' professional situation

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	12.5
Desempregados / Unemployed	8.3
Reformados / Retired	50
Outros / Others	29.2

#### 5.1.2. Número de estudantes por ano curricular

##### 5.1.2. Número de estudantes por ano curricular / Number of students per curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular do 2º ciclo	6
2º ano curricular do 2º ciclo	16
	<b>22</b>

#### 5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

##### 5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study cycle demand

	2011/12	2012/13	2013/14
N.º de vagas / No. of vacancies	25	25	25
N.º candidatas 1.ª opção / No. 1st option candidates	10	6	5
N.º colocados / No. enrolled students	10	6	5
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	10	6	5
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

## 5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

---

### 5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

*A Coordenadora do Mestrado recebe todos os estudantes que se lhe dirigem para colocar questões sobre o seu percurso académico. Dado que o Curso é um 2º ciclo e o número de estudantes não é muito grande, não se sentiu necessidade de criar nenhuma estrutura específica de acompanhamento.*

*Ao nível da Faculdade, existem as seguintes estruturas de apoio aos estudantes:*

*Acolhimento e Mobilidade - apoio ao intercâmbio;*

*Aconselhamento Vocacional e Psicológico, – aconselhamento de carreira, educacional e pessoal;*

*Integração na Vida Ativa – como procurar emprego, ofertas de emprego, etc.*

*O apoio pedagógico é dado essencialmente no âmbito das diversas unidades curriculares pelos respectivos docentes quer nas aulas quer em horas extra de atendimento a estudantes. Existe um horário de atendimento semanal fixo e sempre que solicitado pelos estudantes é combinado um extraordinário.*

### 5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

*The Coordinator of the Master course receives all students who turn to her with questions about their academic path. Since the course is a 2nd cycle and the number of students is not too big, it has not been felt the need to create a specific structure monitoring.*

*At the School level, there are the following support structures for students:*

*Home and Mobility - support the exchange;*

*Vocational and Psychological Counseling - career counseling, educational and personal;*

*Integration into Active Life - how to seek employment, jobs offer, etc..*

*Teaching support is given primarily under the various curricular units by their teachers either in class or in extra hours of service to students. There is a weekly fixed timetable to receive students and when requested by students there is an extraordinary combination*

### 5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

*A FCT tem uma secção de Aconselhamento Vocacional e Psicológico para:*

*- Acolher e apoiar os estudantes na sua integração na FCT*

*- Efetuar o aconselhamento vocacional e psicológico dos estudantes*

*- Apoiar os estudantes na gestão do tempo e nos métodos de aprendizagem e noutros aspetos psicopedagógicos e, ou terapêuticos*

*- Desenvolver iniciativas que visem a melhoria das condições educativas e de vivência dos estudantes portadores de deficiência física e sensorial.*

### 5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.

*FCT has a Vocational and Psychological Counselling service to:*

*- Welcome and support students in their integration*

*- Provide vocational and psychological counselling for students*

*- Support students in time management and learning methods and other psycho-pedagogical or therapeutic issues*

*- Develop initiatives to improve the educational conditions and social life in the Campus of students with disabilities.*

### 5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.

*Na FCT existe a Secção de Apoio ao Estudante–Integração na Vida Ativa, a qual desenvolve, essencialmente, as seguintes atividades:*

*- Promoção da inserção laboral de estudantes e diplomados;*

*- Divulgação de ofertas de emprego, estágios, concursos, cursos de pós-graduação e profissionais, programas de apoio à criação de autoemprego, bolsas de investigação ou de outro tipo em Portugal e no estrangeiro;*

*- Divulgação de informação sobre estudantes finalistas e diplomados, incluindo os respetivos CV, para efeitos de integração na vida profissional;*

*- Apoio a empresas no recrutamento de estudantes e de diplomados, através da organização, ao longo do ano, de apresentações e de entrevistas para recrutamento e da afixação de anúncios de recrutamento nas instalações da FCT e através da Internet;*

*Existe uma plataforma de emprego online (<http://emprego.fct.unl.pt>) onde os estudantes e diplomados se inscrevem para receberem e responderem a ofertas de emprego e/ou estágio.*

### 5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.

*At FCT the Student Support Section–Integration in working life develops the following activities:*

*- Promotion of insertion of students and graduates into the labor market;*



- Dissemination of information about vacancies, internships, contests, postgraduate and professional study programmes, programmes to support the creation of self-employment, research grants or other grants in Portugal and abroad;
  - Dissemination of information about students and graduates, including the respective curricula vitae, with the purpose of integrating them into the job market;
  - Support companies in the recruitment of students and graduates through organization of presentations and interviews, carried out throughout the year, and posting of recruitment advertisements on FCT premises and in the Internet;
- In addition, there is an online job platform (<http://emprego.fct.unl.pt>) through which students and graduates can receive job and/or internships offers and apply for them.

#### **5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem.**

*No final de cada edição, os alunos devem responder a um inquérito sobre vários aspetos do funcionamento das UC que frequentaram, nomeadamente a sua satisfação global com a UC, a sua perceção sobre o desempenho dos docentes, e ainda sobre aspetos da natureza e organização da UC (e.g. relevância da sua aprendizagem e o desenvolvimento de competências que promove, métodos de ensino e avaliação, correspondência entre o tempo dedicado à UC e os ECTS atribuídos).*

*Os resultados destes inquéritos são mantidos no sistema de informação da FCT/UNL (CLIP) devendo os docentes, na autoavaliação das UC de que são responsáveis, comentar as opiniões dos alunos, e sugerir medidas de melhoria, nomeadamente nos pontos em que a essa visão esteja abaixo de um limiar considerado aceitável. A autoavaliação é subsequentemente validada pelo coordenador do Mestrado e pelo respetivo presidente do Departamento, para assegurar que as medidas consideradas necessárias sejam implementadas.*

#### **5.2.4. Use of the students' satisfaction inquiries on the improvement of the teaching/learning process.**

*At the end of each edition, students are required to answer a survey on various aspects of the functioning of the units (CU) they attended, including their overall satisfaction with the CU, their perception on the performance of teachers, and other issues regarding the nature and organization of the CU (eg relevance of its learning and skills whose development it promotes, teaching methods and assessment, correspondence between the time devoted to UC and the ECTS assigned to it).*

*The results of surveys are maintained in the information system of the FCT / UNL (CLIP) and teachers, in self-assessment of the CU they are responsible of, should comment on the opinions of students, and suggest measures for improvement, particularly in situations where such opinion is below an adequate threshold. This self-assessment is subsequently validated by the Coordinator of the Master and the Head of the respective Department, to ensure that the measures deemed necessary are implemented.*

#### **5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos.**

*Não aplicável*

#### **5.2.5. Structures and measures for promoting mobility, including the mutual recognition of credits.**

*Not applicable*

## **6. Processos**

### **6.1. Objectivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos**

---

#### **6.1.1. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objectivos e medição do seu grau de cumprimento.**

*Completar a formação científica, tecnológica e técnica em matemática, de modo a permitir aos estudantes articular os conhecimentos com uma compreensão aprofundada da Matemática que irão ensinar.*

*O professor de Matemática deverá ter uma visão clara sobre a natureza da própria matemática, a sua história e os seus métodos de trabalho, e possuir ainda a capacidade de trabalhar em matemática. Deverá também compreender que a matemática se estrutura com base na força dos raciocínios e das demonstrações, entender também que embora a apresentação dos resultados em matemática seja feita sob a forma de uma cadeia dedutiva, a atividade matemática não se reduz a esta dimensão. Ela envolve a imaginação e a liberdade criativa na procura e exploração de novos problemas e de soluções.*

*Os mestrandos devem adquirir formação científica no domínio pedagógico-didático, compreender os*

processos de aprendizagem e ensino e conhecer a organização de ambientes de aprendizagem. Devem desenvolver progressivamente as competências docentes a integrar no exercício da prática pedagógica; criar ambientes de aprendizagem diversificados empreendendo uma pesquisa disciplinada que envolva ativamente os alunos e criar oportunidade de todos os alunos poderem estudar uma matemática de qualidade, independentemente das suas características pessoais, origem social ou sequência de estudos, recorre à tecnologia como um modo de expandir a capacidade de aprendizagem dos alunos, desenvolver nos alunos a capacidade de pensar matematicamente, estimulando a investigação e exploração de padrões, a descoberta de estruturas e o estabelecimento de relações, a mobilização adequada de conhecimentos matemáticos já adquiridos, a formulação e a resolução de problemas, a justificação e comunicação de conclusões e o questionamento e extensão dessas conclusões.

São também objetivos do curso favorecer a adoção de atitudes de reflexão, autonomia, cooperação e participação, bem como a interiorização de valores deontológicos e a capacidade de percepção de princípios e ainda desenvolver capacidades e atitudes de análise crítica, de inovação e investigação pedagógica e participar em atividades de divulgação científica, quer centradas na matemática, quer cooperando com profissionais de outras áreas do saber. O uso e domínio das tecnologias tornam-se um veículo privilegiado nesta divulgação.

#### **6.1.1. Learning outcomes to be developed by the students, their translation into the study programme, and measurement of its degree of fulfillment.**

*Complete the scientific, technological and technical training in mathematics, to allow joint knowledge with a thorough understanding of the mathematics they will teach students.*

*The Mathematics teacher must have a clear vision about the nature of mathematics itself, its history and its working methods, and also have the ability to work in mathematics. He should also understand that mathematics is structured based on the strength of the arguments and statements, also understand that although the presentation of results in mathematics is taken in the form of a deductive chain, the mathematical activity is not limited to this dimension. It involves imagination and creative freedom in seeking and exploring new issues and solutions.*

*Master's students must acquire scientific training in the pedagogical-didactic field understand the processes of learning and teaching and understanding of the organization of learning environments.*

*Should progressively develop the teaching skills to integrate in exercise of teaching practice ; create diverse learning environments by undertaking a disciplined research that actively involves students and create opportunity for all students can study a mathematical quality, regardless of personal characteristics , social background or sequence of studies , uses the technology as a way of expanding the learning capacity of students to develop in students the ability to think mathematically , stimulating research and exploration of patterns , the discovery of structures and build relationships , adequate mobilization of mathematical knowledge already acquired , formulation and problem solving, communication and justification of conclusions and questioning and extension of these findings .*

*Course objectives are also encouraging the adoption of attitudes of reflection , autonomy , cooperation and participation , as well as the internalization of ethical values and the ability of perception of principles and to develop skills and attitudes of critical analysis , innovation and educational research and participate in science communication activities , whether focused on math, either cooperating with professionals from other disciplines . The use and the technologies become an excellent vehicle for this communication.*

#### **6.1.2. Demonstração de que a estrutura curricular corresponde aos princípios do Processo de Bolonha.**

*Para além dos aspetos administrativos (curso de 120 créditos, utilização do sistema de creditação ECTS, etc.) que obviamente segue, o curso está de acordo com os princípios da declaração de Bolonha nos seguintes aspetos:*

*O curso desenvolve e aprofunda os conhecimentos obtidos no 1º ciclo quer nas unidades curriculares da área da Matemática quer nas da didática específica. Permite a aquisição e compreensão de novos conhecimentos nas unidades curriculares de formação educacional geral e de didática específica. Todas as unidades curriculares e em particular as de iniciação à investigação contribuem para garantir que os estudantes poderão prosseguir com sucesso estudos ao nível do terceiro ciclo e desenvolver aplicações originais em contexto de investigação.*

*De um modo geral em todas as unidades curriculares e em particular nas unidades Novas Tecnologias no Ensino da Matemática, Modelação e Aplicações no Ensino da Matemática e Estágio Pedagógico os estudantes aprendem a aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão e resolução de problemas em novas situações.*

*Em todas as unidades curriculares os estudantes são chamados a demonstrar capacidade para integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções e emitir juízos. Essencialmente nas unidades curriculares de formação educacional são chamados a refletir sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que resultem e condicionem as soluções e juízos que apresentam nas diversas situações.*

*No que toca às competências de comunicação e auto-aprendizagem, todas as unidades contribuem, solicitando procura de informação relevante no âmbito da respetiva unidade, apresentação e discussão de resultados e*

*conclusões. A capacidade de comunicar oralmente e por escrito de forma clara e sem ambiguidades é demonstrada sobremaneira durante o Estágio Pedagógico e posteriormente na escrita do relatório de estágio e do trabalho de investigação e na respetiva discussão pública.*

#### **6.1.2. Demonstration that the curricular structure corresponds to the principles of the Bologna process.**

*In addition to administrative aspects (course of 120 credits, using the crediting system ECTS, etc. . ) that the course obviously follows, it is in accordance with the principles of the Bologna declaration in the following aspects :*

*The course develops and deepens the knowledge obtained in the 1st cycle both in curricular unities in the area of mathematics or in the specific didactic. Allows the acquisition of new knowledge and understanding in the curricular unities of general educational training and specific didactic. All curriculum units and in particular the introduction to research help to ensure that students can successfully pursue studies at the third cycle level and develop unique applications for research work .*

*Generally in all units and in particular New Technologies units in Mathematics , Modelling and Applications in Mathematics Teaching and Teacher Training students learn to apply the knowledge and ability to understand and solve problems in new situations .*

*In all curricular unities students are required to demonstrate the ability to integrate knowledge, deal with complex issues, develop solutions and make judgments. Essentially in the educational training curricular unities students are called to reflect on the implications and ethical and social responsibilities that result and condition the solutions and judgments that present in different situations.*

*As regards communication skills and self -learning, all units contribute requesting looking for relevant information within the respective unit, presentation and discussion of results and conclusions. The ability to communicate orally and in writing clearly and unambiguously is greatly demonstrated during the Teaching Practice and subsequently in the writing of teaching practice and research work report and the respective public discussion.*

#### **6.1.3. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a actualização científica e de métodos de trabalho.**

*As bases de garantia da qualidade da UNL, definidas pelo Conselho de Garantia da Qualidade do Ensino,prevêm que as revisões curriculares sejam efetuadas de 5 em 5 anos ou de 6 em 6 anos.*

*No entanto,podem ser feitas revisões sempre que tal se justifique (e.g.,orientações estratégicas da Escola, recomendações decorrentes de avaliações efetuadas por entidades externas). Como exemplo do 1º caso,refere-se a recente revisão (com efeitos a partir de 2012/13) que foi feita com o objetivo de introduzir competências complementares comuns a todos os cursos de 1º e 2º Ciclo e Mestrados Integrados da FCT/UNL(Perfil Curricular FCT: <http://www.fct.unl.pt/candidato/perfil-curricular-fct>).*

*A atualização científica e de métodos de trabalho é feita pelos responsáveis das unidades curriculares e restantes docentes de acordo com os últimos desenvolvimentos científicos e as boas práticas de ensino e aprendizagem.Neste domínio, o envolvimento dos docentes em atividades científicas é de extrema importância.*

#### **6.1.3. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.**

*The quality assurance guidelines defined by the UNL Teaching Quality Council predict that the curricular reviews are carried out every 5 or 6 years.*

*However, reviews can be undertaken when justified (e.g, strategic guidelines of the School, recommendations resulting from evaluations conducted by external entities). An example of the 1st case is the recent review (implemented in 2012/13) of all the 1st and 2nd study cycles and Integrated Masters of FCT/UNL in order to introduce transferable skills in all programmes (FCT Curricular Profile: <http://www.fct.unl.pt/candidato/perfil-curricular-fct>).*

*Generally, the update of scientific and work methodologies is carried out by those responsible for the courses and the other teachers according to the latest scientific developments and best practices of teaching and learning. The research activities developed by the academic staff are extremely important in this area.*

#### **6.1.4. Modo como o plano de estudos garante a integração dos estudantes na investigação científica.**

*O plano de estudos inclui as unidades curriculares Investigação na Prática Pedagógica I e II. Nestas unidades os estudantes, devidamente apoiados pelos docentes, apresentam um projeto de investigação e executam as atividades nele previstas que podem envolver observação, inquirição, avaliação, desenvolvimento de materiais educativos, etc. No final produzem um relatório escrito de acordo com as regras de investigação e defendem-no publicamente aquando das provas públicas.*

#### **6.1.4. Description of how the study plan ensures the integration of students in scientific research.**

*The curriculum includes curricular unities in Research in Teaching Practice I and II. In these units students duly supported by the teachers present a research project and carry out the activities therein which may involve observation, examination, assessment, development of educational materials, etc.. At the end students produce a written report in accordance with the rules of research and defend it publicly at the time of public exams.*

## 6.2. Organização das Unidades Curriculares

---

### 6.2.1. Ficha das unidades curriculares

#### Mapa IX - Aspetos do Pensamento Contemporâneo

##### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Aspetos do Pensamento Contemporâneo*

##### 6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

*Christopher Damien Aretta: TP-42h;OT-12h*

##### 6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*n/a*

##### 6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*\* conceptualizar as ideias motoras da modernidade e a sua evolução actual*

*\* discernir o papel da racionalidade técnico-científica na nossa compreensão actual do mundo social e individual*

*\* compreender por via de análise de obras de reflexão filosófica, literárias e cinematográficas a relação estreita entre a representação objectiva do mundo e a compreensão subjectiva da vida humana*

*\* efectuar uma reflexão crítica sobre aspectos problemáticos da cultura contemporânea e a sua apropriação conceptual e axiológica*

*\* contextualizar os fenómenos da contemporaneidade numa perspectiva diacrónica e dinâmica*

##### 6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*\* conceptualize the key concepts of modernity as well as their contemporary evolution*

*\* discern the major role played by technoscientific rationality in our contemporary comprehension of social and personal worlds*

*\* discern, by way of analysis of representative philosophical, literary and film works, the complex connections between the objective understanding of the world and its subjective apprehension*

*\* approach contemporary culture in acts of critical appropriation encompassing strategies of conceptual and axiological understanding*

*\* contextualize phenomena of contemporary culture in a diachronic, dynamic perspective*

##### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*A contemporaneidade cultural e a modernidade ocidental.*

*O progresso técnico-científico vs novas formas de barbárie ética e cultural.*

*A dissolução electrónica das fronteiras e a globalização política, económica e cultural vs o endurecimento dos fundamentalismos religioso e secular.*

*A mutação radical da nossa percepção do tempo e do espaço vs a erosão de uma memória cultural milenar.*

*A hegemonia da Norma vs a luta pelo reconhecimento da modernidade ocidental como processo emancipatório do sujeito. Consequências para a praxis pedagógica.*

*O corpo natural vs a reinvenção da definição de vida: os novos trajectos do corpo bio-tecnológico.*

*O significado cultural dos conceitos de "tradição", "democracia", "risco" e "globalização". "família", desenvolvido por Anthony Giddens.*

##### 6.2.1.5. Syllabus:

*Aspect of Western modernity*

*Progress and barbarism*

*Electronic dissolution of boundaries/the hardening of fundamentalist discourse*

*Transformation of time-space perception/erosion of inherited cultural memory*

*Normative patterns/the struggle for recognition of expanding political agency: modernity as emancipatory process of subject. Consequences for pedagogy.*

*The body as nature/new destinies of the bio-engineered body.*

*Conceptual tensions in regard to the concept of "tradition," "risk," "democracy," and "globalization," (see Giddens).*

#### **6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*A coerência dos conteúdos prende-se com uma articulação dos grandes temas da modernidade actual à luz de um espírito de pedagogia crítica. Esta articulação procura despertar nos participantes uma maior consciencialização do seu papel como docentes hoje em dia. Tal papel será elucidado pelo exercício multifacetado das suas capacidades conceptual e crítica.*

*Pelo prisma da pedagogia crítica, abordam-se conceitos basilares da modernidade, bem como da teoria da pedagogia, mediante fontes impressas (ensaio) e fontes multi-média (filmes, portais, etc.). Esta abordagem é incremental, partindo de um entrelaçar do pensamento conceptual com as experiências concretas dos participantes, quer como docentes, quer como alunos, encorajando assim uma atitude crítica perante as diversas conceptualizações da modernidade.*

#### **6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**

*The coherence of this course content relates to the fundamental themes of modernity in light of the evolving conceptualization of contemporary critical pedagogy. Furthermore, this coherence seeks to awaken in the participants a greater awareness of their role as present-day teachers. This role will be additionally explored by a multifaceted challenge to their conceptual and critical faculties.*

*Imbued with a critical pedagogical approach, fundamental concepts of modernity, as well as pedagogical theory itself, are examined as seen in written texts (essay) and multi-media resources (films, sites). This approach is incremental, based on the interlinking of conceptual thinking and the lived experiences of participants, both as teachers and students, thereby encouraging students to adopt a critical attitude regarding diverse conceptualizations of modernity.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*1) uma abordagem maiêutica na sala de aulas: a construção de um saber mediante um diálogo, ora estruturado, ora espontâneo, interligando temas de pedagogia e temas pertinentes no que respeita à modernidade contemporânea;*

*2) a abordagem a estes temas à luz da conceptualização contemporânea da pedagogia crítica;*

*3) a utilização de fontes livrescas e multi-média com vista ao desenvolvimento da "voz" crítica de cada participante em trabalhos escritos e em apresentações orais.*

*Avaliação:*

*1. Participação activa nos debates semanais: 40%*

*2. Elaboração de uma apresentação com power point: 30%*

*3. Elaboração de dois ensaios de reflexão: 30%*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*1) a maieutic approach to the learning process in this seminar: the production/contextualization of thought through dialogue regarding pedagogy and contemporary world*

*2) this approach is organized in light of contemporary conceptualizations of critical pedagogy*

*3) the use of print-based and multi-media sources to develop the critical "voice" of each participant in written and oral projects*

**Evaluation:**

*Active participation in weekly thematic debates: 40%*

*Preparation of a presentation with power point: 30%*

*Preparation of two essays: 30%*

**6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*Na pedagogia crítica, e no âmbito de APC, a coerência não se demonstra: encena-se. A coerência não se prevê: concretiza-se. A coerência não se impõe de modo abstracto e calculado: afina-se na prática e na generosidade do diálogo crítico e indagador. Assim, a apresentação oral para a comunicação, bem como a elaboração de dois ensaios de reflexão conceptual para a escrita encorajam a consciencialização do participante como agente de pensamento crítico. A participação semanal nos debates concretos encorajam o desenvolvimento da capacidade de unir o conceptual ao experiencial: duas vertentes basilares da docência.*

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

*In light of critical pedagogy, and in the context of APC, coherence is not demonstrated; it is enacted in the classroom. Coherence is not foreseeable: it is continually actualized in the critically engendered classroom. Coherence is not imposed from without by an external arbiter forever expressed abstractly, nor does it follow the logic of purely quantitative paradigms: it grows in terms of qualitative expansion through the generosity of critical and idea-seeking dialogue. The oral presentation (to develop communication skills) and the preparation of two essays of a conceptual content (for critical thinking skills) encourage greater awareness of each participant as an agent of pedagogical renewal. Weekly participation in debates encourage the development of their ability to unite the conceptual and the experiential: two pillars of effective teaching.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Freire, Paulo. Pedagogia do Oprimido (excerto)*

*Giddens, Anthony. O Mundo na Era da Globalização*

*Giddens, Anthony. Runaway World.*

*Giroux, Henry. Um conjunto de artigos patentes on-line.*

*Giroux, Henry. Selected articles and essays available on-line.*

*Kant, Immanuel. "Que é o Iluminismo?"*

*Kant, Immanuel. "What is Illuminism?"*

*Leituras suplementares e visitas a fontes multimédia: podcasts, documentários, filmes, e portais pertinentes. Supplemental exploration of sites and other multimedia sources: podcasts, documentaries, films, and relevant sites.*

**Mapa IX - Sociologia da Educação / Sociology of Education**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Sociologia da Educação / Sociology of Education*

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Mariana Teresa Gaio Alves: TP-42h;OT-12h*

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*n/a*

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

*Desenvolver capacidades de problematização e de pesquisa sociológica das práticas e realidades escolares e educativas, questionando explicações superficiais e imediatas;*

*Construir conhecimentos básicos sobre os processos e as organizações escolares e educativas, utilizando resultados de pesquisa e métodos próprios da análise sociológica;*

*Compreender e contribuir, numa perspetiva sociológica, para os debates inerentes a vários temas escolares e educativos fundamentando opiniões e posicionamentos.*

#### **6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*To develop sociological skills and research abilities focusing educational and school realities, questioning superficial explanations;*

*To promote basic sociological knowledge about the educational processes and school organizations, mobilising research results and using proper methods of sociological analysis;*

*To understand and contribute within a sociological perspective to the debates around various school and educational issues.*

#### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1 – A sociologia da educação no quadro das ciências sociais e humanas*

*. Especificidades e resistências da abordagem sociológica*

*. Escola e educação como objecto da sociologia*

*. Métodos e técnicas de investigação*

*2 – As transformações sociais e a educação*

*. A forma escolar de educação: perspectiva sócio-histórica*

*. A aprendizagem ao longo da vida*

*. Sociedades pré-moderna, moderna e contemporânea*

*3 – As desigualdades sociais em educação*

*. As variáveis sociológicas de classe social, etnicidade e género*

*. A relação escola-família e as estratégias/práticas educativas familiares*

*. As culturas juvenis e as aspirações e projetos escolares e sociais*

*. O papel da escola e dos professores na construção das desigualdades escolares*

*4 – Temas e debates*

*. Igualdade de oportunidades e equidade em educação*

*. Literacia e aprendizagem ao longo da vida*

*. Indisciplina e violência na escola*

*. Educação e desenvolvimento económico, social e humano*

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

*1 - The sociology of education within the social sciences and humanities*

*2 - Social change and education*

*3 - Social inequalities in education*

*4 - Issues and debates in sociology of education*

#### **6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*Tratando-se de uma unidade curricular de carácter introdutório à sociologia da educação, os dois primeiros pontos do programa visam o estudo de conteúdos essenciais para conhecer: (1) o que distingue a perspectiva sociológica no quadro multidisciplinar das ciências de educação; e (2) para enquadrar o modo com as transformações das sociedades têm vindo a interligar-se com mudanças na esfera educativa, incluindo o surgimento dos sistemas educativos e a apologia recente da aprendizagem ao longo da vida. Os últimos dois pontos do programa pressupõem que os alunos estão habilitados, numa segunda fase do semestre, a analisar diferentes vertentes da educação escolar e não escolar com base nos contributos da pesquisa e perspectiva sociológicas, desenvolvendo capacidades de problematização e aprofundando a compreensão das realidades educativas.*

#### **6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**

*Since this is an introductory course to the sociology of education, the first two points of the program are aimed at the study of essential content to know: (1) what distinguishes the sociological perspective within the multidisciplinary field of educational science; and (2) to frame the ways in which the social transformations have been linking up with changes in the educational sphere, including the emergence of educational systems and the recent apology around lifelong learning. In the second phase of the semester, students should be able to a deeper examination of school and non-school educational issues and challenges, based on contributions from the sociological research and the sociological approach.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*As principais estratégias de ensino incluem: exposição oral por parte da docente ou por parte de um aluno ou grupo de alunos; organização de debates em sala de aula; visionamento e comentário de pequenos filmes em sala de aula ou em fóruns na plataforma moodle; a pesquisa em diferentes tipos de fontes e suportes de informação e respectiva organização; análise individual ou em grupo de dados e factos sobre as realidades escolares e educativas.*

*A avaliação e classificação final dos alunos integra três componentes, designadamente: um trabalho individual de apresentação oral e escrita de um texto (artigo ou capítulo de livro) selecionado do conjunto indicado pela docente; um trabalho em grupo sobre uma temática de sociologia da educação, com uma componente de pesquisa empírica, que é também apresentado oralmente e por escrito; a participação nas aulas e nas atividades e trabalhos que vão sendo propostos no decorrer das aulas e através da plataforma moodle.*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The main teaching strategies include: oral presentation by the teacher or by a student or group of students; organization of debates in the classroom; viewing and review of short films in the classroom or on forums in Moodle platform; research on different types of sources and information media and their organization; individual or group analysis of data and facts about the school and educational realities. The assessment of students includes three components: individual work of oral and written presentation of a text (article or book chapter) selected from the set indicated by the teacher; group project on a topic of sociology of education, with a component of empirical research, which is also presented orally and in writing; participation in classes and activities that are being proposed and developed during classes and through the Moodle platform.*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*As estratégias de ensino e as formas de avaliação dos alunos são pensadas de forma integrada. Procura-se que, para além da exposição oral da docente, existam oportunidades de debate e de pesquisa orientada promovendo-se a participação e envolvimento dos alunos de vários modos e em diferentes momentos da unidade curricular. Deste modo, torna-se mais fácil para a docente identificar os conteúdos do programa que são de mais difícil compreensão por cada grupo de alunos e cujo ensino-aprendizagem importa reforçar, bem como a participação em debates e a realização de pesquisas permite aos alunos desenvolver capacidades de operacionalização das técnicas e abordagem sociológica, ao mesmo tempo que desenvolve as respectivas capacidades de argumentação. Em síntese, as componentes de avaliação dos alunos são equacionadas como oportunidades de aprendizagem para os mesmos, valorizando o conhecimento de conteúdos de sociologia da educação, bem como o desenvolvimento de capacidades seja de pesquisa e reflexão sociológica, seja de competências de apresentação oral e debate.*

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

*Teaching strategies and forms of student assessment are strongly connected. In addition to the oral presentation of teaching, there are opportunities for debate and oriented research, in order to promote the*



*participation and involvement of students in various ways and at different moments along the course. Thus, it becomes easier for the teacher to identify the contents of the program that are more difficult to understand by each group of students and whose teaching and learning should be strengthened, as well as participation in discussions and conducting research enables students to develop technical and sociological abilities for research, while developing their skills of argumentation and debate. In summary, the components of student assessment are being considered as learning opportunities for them, enhancing the content knowledge of sociology of education and skills development in research and sociological reflection, as well as oral presentation skills and discussion.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Ana Nunes de ALMEIDA e Maria Manuel VIEIRA, A Escola em Portugal: Novos Olhares, Outros Cenários, Imprensa de Ciências Sociais, Lisboa, 2006.*

*Rui CANÁRIO, O que é a Escola? Um olhar sociológico, Porto Editora, Porto, 2006.*

*Raymond QUIVY e Luc CAMPENHOUDT, Manual de Investigação em Ciências Sociais, edições Gradiva, Lisboa, 1992.*

*Ana BENAVENTE (coord.), Alexandre ROSA, António Firmino da COSTA, Patrícia ÁVILA, A Literacia em Portugal: resultados de uma pesquisa extensiva e monográfica, edição Fundação Calouste Gulbenkian/Conselho Nacional de Educação, Lisboa, 1996.*

*Pedro ABRANTES (org.), Tendências e Controvérsias em Sociologia da Educação, Editora Mundos Sociais, 2010.*

*João Teixeira LOPES, Tristes Escolas – práticas culturais estudantis no espaço urbano, edições Afrontamento, Porto, 1996.*

### **Mapa IX - Novas Tecnologias no Ensino da Matemática / New Technologies in Mathematics Teaching**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Novas Tecnologias no Ensino da Matemática / New Technologies in Mathematics Teaching*

#### **6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos (não tem horas de contacto)*

#### **6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*António Manuel Dias Domingos: TP-70h;OT-14h*

#### **6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Esta disciplina tem como objectivo geral proporcionar aos alunos uma abordagem dos vários tipos de tecnologias disponíveis, cuja utilização na sala de aula possa favorecer o ensino e a aprendizagem da matemática. Pretende-se assim:*

*Identificar os novos objectivos educacionais que se tornam relevantes com o aparecimento das novas tecnologias,*

*Discutir as condições de sucesso para a integração das novas tecnologias na atividade da sala de aula,*

*Explorar em pormenor o funcionamento de cada uma das tecnologias apresentadas,*

*Identificar as potencialidades e limitações de cada uma delas,*

*Desenvolver materiais para a sala de aula, tendo por base a utilização das tecnologias estudadas.*

#### **6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*This course aims to provide students with a general discussion of the different kinds of technologies available for classroom use to promote teaching and learning of mathematics. The aim is to:*

*Identify new educational goals that become relevant with the emergence of new technologies,*

*Discuss the conditions for successful integration of new technologies in the activity of the classroom,*

*Explore in detail the operation of each one of the technologies presented,*

*Identify the strengths and limitations of each technology,*

*Develop materials for the classroom, based on the use of technologies studied.*

#### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*O programa da disciplina é composto pelos seguintes temas:*

*Calculadoras gráficas – funções  
Calculadoras gráficas – estatística e sucessões  
Sensores para recolha dados  
Internet (applets, Moodle)  
Cabri-géomètre (2D, 3D)  
Geometer's Sketchpad  
Calculadoras gráficas TI Nspire CX e CAS  
Derive  
Excel  
Modellus*

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

*The program of the course includes the following topics:*

*Graphing calculators - functions  
Graphing calculators - statistics and sequences  
sensors to collect data  
Internet (applets, Moodle)  
Cabri-géomètre (2D, 3D)  
Geometer's Sketchpad  
TI Nspire Graphing Calculators (CX and CAS)  
Derive  
Excel  
Modellus*

#### **6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*Tendo em conta que os conteúdos programáticos estão diretamente relacionados com a utilização de diferentes ferramentas computacionais preconiza-se que estas sejam abordadas pelos alunos de modo a conhece-las, dominá-las e integrá-las na sua futura prática profissional. Pretende-se assim que os alunos, no final da Unidade Curricular, estejam aptos a fazer uma utilização educativa das várias ferramentas computacionais bem como a produzir materiais significativos para utilizar em sala de aula com alunos do ensino básico e secundário.*

#### **6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**

*Given that the syllabus are directly related to the use of different computational tools is advocated that these tools will be addressed by students in order to know them, master them and integrate them in their future professional practice. The aim is thus that the students, at the end of the course, are able to make an educational use of computational tools as well as produce significant materials to use in the classroom with students of primary and secondary education.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Os alunos serão organizados em grupos. Cada grupo será responsável pelo enquadramento teórico de um tema, gerindo a discussão do mesmo com os restantes alunos.*

*Cada grupo será responsável pela apresentação/exploração de uma ou mais tecnologias. Deverá ainda elaborar/selecionar um conjunto de tarefas para a sala de aula cuja exploração possa ser fortemente beneficiada pelo recurso à tecnologia.*

*O professor apoia os alunos nas preparação das suas apresentações. Por vezes pode fazer uma introdução prévia ao tema em estudo.*

*A avaliação será contínua e terá por base:*

- a participação dos alunos no trabalho da aula,*
- a apresentação/exploração do uso das tecnologias,*
- a elaboração/seleção de um conjunto de tarefas, a ser explorado com base no uso da tecnologia.*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Students will be organized into groups. Each group will be responsible for the theoretical framework of a theme, managing the same discussion with other students.*

*Each group will be responsible for submitting / exploration of one or more technologies. It should also develop / select a set of tasks for the classroom whose exploitation can be greatly benefited by the use of technology.*

*The teacher supports students in preparing their presentations. Sometimes the teacher can make a prior introduction to the topic under study.*

*Assessment will be continuous and will be based on:*

- *Student participation in class work,*
- *Presenting / exploring the use of technologies,*
- *The development / selection of a set of tasks to be explored, based on the use of technology.*

**6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*A metodologia de ensino aqui preconizada tem um duplo papel. Por um lado pretende-se que os alunos dominem as ferramentas computacionais estudadas, adaptando-as às práticas de ensino que terão que desenvolver no futuro. A preparação de tarefas baseadas na tecnologia vai ajudá-los a consolidar os conceitos matemáticos ao abordá-los a partir das suas diferentes representações. Por outro lado pretende-se que os alunos desenvolvam a sua capacidade de comunicação de modo a prepararem-se para a sua futura profissão como professores.*

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

*The teaching methodology adopted has a dual role. On the one hand it is intended that students master the computational tools studied, adapting them to the teaching practices they will need to develop in the future. The preparation of tasks based on the technology will help them to consolidate mathematical concepts to approach them from their different representations. On the other hand it is intended that students develop their communication skills in order to prepare themselves for their future profession as teachers.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Domingos, A. (1994). Materiais para a aula de matemática. Funções e modelação. Lisboa: Projecto Pólya, Secção Ciências da Educação da FCT/UNL.*

*Junqueira, M. (1994). Materiais para a aula de matemática. Geometria. Lisboa: Projecto Pólya, Secção Ciências da Educação da FCT/UNL.*

*Ponte, J. P., Canavarro, A. P. (1997). Matemática e Novas Tecnologias. Lisboa: Universidade Aberta.*

*Veloso, E. (Ed.). (1998). Geometria. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.*

*Wilder, S. J., & Pimm, D. (2005). Teaching Secondary Mathematics with ICT: Open University Press.*

*Hoyle, C.; Lagrange, J. (2010). Mathematics Education and Technology – Rethinking the Terrain: Springer.*

**Mapa IX - Pedagogia e Didática da Matemática I / Pedagogy and Didactics of Mathematics I**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Pedagogia e Didática da Matemática I / Pedagogy and Didactics of Mathematics I*

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos: TP-84h; OT-28h*

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*n/a*

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

- *Desenvolver um conjunto de ferramentas conceptuais relevantes para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática;*
- *Proporcionar a integração de diversos saberes disciplinares, tornando-os relevantes para a prática profissional;*
- *Desenvolver a capacidade de análise e reflexão sobre o currículo, as situações de ensino-aprendizagem da Matemática e sobre os problemas da prática profissional;*
- *Proporcionar contextos relevantes para a prática profissional futura e onde seja possível desenvolver a capacidade de trabalhar cooperativamente.*

#### 6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *Develop a set of conceptual tools relevant to the process of teaching and learning mathematics;*
- *Provide integration of various disciplinary knowledge, making them relevant to professional practice;*
- *Develop the ability to analyze and reflect on situations of teaching and learning of mathematics and the problems of professional practice;*
- *Provide contexts relevant to the future professional practice, where it is possible to develop the ability to work cooperatively.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*A. A natureza da matemática*

*B. Finalidades do ensino da matemática*

*C. Aprendizagem da matemática*

*D. A aula de matemática*

*E. Matemática e resolução de problemas*

*F. Investigações matemáticas*

*G. Avaliação*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*A. The nature of mathematics*

*B. Goals of mathematics teaching*

*C. Learning mathematics*

*D. The math class*

*E. Mathematics and problem solving*

*F. Mathematical investigations*

*G. Evaluation*

#### 6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

*Os conteúdos programáticos focam-se nos aspectos nucleares do ensino da Matemática, dando atenção à sua natureza e finalidade, centrando-se depois nos processos de aprendizagem matemática e na aula de matemática, especificando importantes tipos de trabalho, como a resolução de problemas e as investigações matemáticas, tendo ainda presente a avaliação e as diferentes vertentes que esta deve assumir.*

#### 6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

*The programmatic contents focus on the core aspects of mathematics teaching, examining its nature and purpose, attending to the processes of mathematical learning and to the math class, specifying important types of work (such as problem solving and mathematical investigations), and including assessment and the different dimensions that it should assume.*

#### 6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Será adoptado um conjunto diversificado de metodologias de ensino que incluirá:*

*- Apresentação de algumas ideias ou teorias relevantes para as temáticas em estudo, reflexão crítica sobre estas e discussão do potencial que encerram;*

*- Leitura crítica de textos de autores relevantes ou produzidos pelos alunos e discussão dos contributos que podem trazer à futura prática profissional dos alunos;*

- *Análise de tarefas matemáticas com características distintas e discussão das suas potencialidades para o ensino da Matemática, bem como da diversidade existente entre estas;*

- *Simulação de aulas pelos alunos (momentos de implementação de tarefas matemáticas previamente preparadas pelos alunos) e sua análise e discussão.*

*Estas metodologias serão implementadas durante os momentos de contacto directo (na sala de aula) e também à distância (através da plataforma moodle).*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*It will be adopted a diversified set of teaching methodologies, implemented during moments of direct contact (in classroom) and remotely (through moodle platform):*

- *Presentation and critical reflection on some ideas or theories;*

- *Critical reading and discussion of texts;*

- *Analysis of mathematical tasks and discussion of their potential;*

- *Class simulation by students and their analysis and discussion.*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*As metodologias de ensino adoptadas encontram-se alinhadas com os objectivos da disciplina, visando a apropriação de temáticas reconhecidamente importantes no âmbito da Educação Matemática e valorizando o desenvolvimento de uma postura reflexiva e crítica, essencial ao desenvolvimento da futura actividade profissional dos alunos.*

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

*The teaching methodologies adopted are aligned with the objectives of the discipline, aimed at appropriation of important known issues in the context of Mathematics Education and valuing the development of a critical and reflective attitude, essential to the development of the students' future professional activity.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). A Matemática na Educação Básica. Lisboa:*

*Ministério da Educação – DEB.*

*Davis, P. J., & Hersh, R. (1986/1995). A experiência matemática. Lisboa: Gradiva.*

*Matos, J. M., e Serrazina, M. L. (1996). Didáctica da Matemática. Lisboa: Universidade Aberta.*

*National Council of Teachers of Mathematics. (1991). Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar. Lisboa: APM/IIIE.*

*Pacheco, J. A. (2001). Currículo: Teoria e práxis (2ª edição ed.). Porto: Porto Editora.*

*Poincaré, H. (1988). Intuição e lógica em Matemática. Em APM (Ed.),*

*Cadernos de Educação e Matemática — A natureza da Matemática (pp. 7-16). Lisboa: APM.*

*Santos, L. (2003). A avaliação em documentos orientadores para o ensino da matemática: uma análise sucinta. Quadrante, 12(1), 7-20.*

*Neves, Maria Augusta Ferreira e outros, (2011) Matemática 7,8, 9, Porto Editora*

*Neves, Maria Augusta Ferreira e outros, (2011) Matemática A 10, 11 Porto Editora*

## Mapa IX - Tópicos de Matemática Discreta / Topics in Discrete Mathematics

### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Tópicos de Matemática Discreta / Topics in Discrete Mathematics*

### 6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

*Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos (sem horas de contacto)*

### 6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Jorge Manuel Leocádio André: TP-42h*

### 6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*No final desta unidade curricular, o estudante terá adquirido conhecimentos, aptidões e competências que lhe permitam:*

*-Conhecer e utilizar fluentemente as propriedades, resultados e procedimentos elementares da divisibilidade no anel dos números inteiros;*

*-Manipular congruências de inteiros, conhecer e utilizar com segurança os teoremas clássicos elementares sobre congruências;*

*-Resolver sistemas de congruências lineares;*

*-Conhecer o conceito de função aritmética, operá-las com o produto de Dirichlet e conhecer os resultados principais relativos ao grupo multiplicativo que assim se obtém;*

*-Relacionar o facto de  $p$  ser um quadrado em  $\mathbb{Z}_q$  com o facto de  $q$  ser um quadrado em  $\mathbb{Z}_p$ .*

*-Manipular o símbolo de Legendre, conhecer a noção de raiz primitiva e calcular as eventuais raízes de polinómios do segundo grau com coeficientes num grupo finito;*

*- Conhecer factos relacionados com o Teorema de Waring.*

*-Ser capaz de justificar os principais resultados utilizados neste curso.*

### 6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*By the end of this course, the student should have acquired knowledge, skills and competences in order to:*

*-use fluently the elementary properties, results and procedures concerning the divisibility relation in the ring of integer numbers;*

*-manipulate congruences of integers and use the classical theorems concerning congruences;*

*-Solve systems of linear congruences;*

*-be acquainted with the notion of arithmetic function, operate arithmetical functions with the Dirichlet's product and know the main results concerning the group obtained in this fashion;*

*-Relate the fact that  $q$  is a square in  $\mathbb{Z}_p$  with the fact that  $p$  is a square in  $\mathbb{Z}_q$ ;*

*-Manipulate the Legendre's symbol, be acquainted with the notion of primitive root and compute the zeros of a second degree polynomial with coefficients in a finite group;*

*-be acquainted with facts related to the Waring's Theorem;*

*-be able to justify all the main results used in this course.*

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*1. Divisibilidade no Anel dos Inteiros Relativos*

*Divisão Euclidiana, Algoritmo de Euclides, Teorema de Bezout e Lema de Euclides, números primos e Teorema fundamental da Aritmética.*

## 2. Revisões de estruturas algébricas

*Grupos, anéis, subgrupos normais e ideais, grupos e anéis quociente.*

## 3. Congruências

*Sistemas de resíduos módulo  $n$ , Teorema de Euler e Pequeno Teorema de Fermat, Teorema de Wilson, congruências lineares e Teorema dos restos chines.*

## 4. Funções Aritméticas

*Produto de convolução, a função de Euler e alguns resultados clássicos.*

## 5. Reciprocidade quadrática

*Símbolo de Legendre, Lema de Gauss, Lei de reciprocidade quadrática, congruências quadráticas, Trinómios em  $\mathbb{Z}_n$ .*

## 6. O problema de Waring

### 6.2.1.5. Syllabus:

#### 1. Divisibility in the ring of integers

*Euclidian division, Euclides' algorithm, Bezout's Theorem and Euclides' Lemma, prime numbers and the Fundamental Theorem of Arithmetic.*

#### 2. Revisions in Algebraic structures

*Groups, rings, normal subgroups and ideals, quotient groups and rings.*

#### 3. Congruences

*Systems of residues, Euler's Theorem and Fermat's little Theorem, Wilson's Theorem, linear congruences and the Chinese remainder Theorem.*

#### 4. Arithmetic functions

*Convolution product, Euler's function and other classical results.*

#### 5. Quadratic reciprocity

*Legendre's symbol, Gauss' Lemma, Quadratic reciprocity law, quadratic congruences, second degree polynomials with coefficients in  $\mathbb{Z}_n$ .*

#### 6. Waring's problem

### 6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

*O Programa contempla todos os itens referidos nos objetivos de aprendizagem. Em particular, as fichas de exercícios, apontamentos teóricos e outro material fornecido aos alunos foram construídos por forma a que os alunos possam desenvolver de forma equilibrada todos os conhecimentos e capacidades necessárias ao bom cumprimento desses objetivos.*

*A equipa docente seguirá de perto, quer nas aulas teóricas quer nas aulas práticas, os progressos e dificuldades dos alunos.*

### 6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

*The Program specifically addresses all the items mentioned in the "learning goals" section. In particular, all the exercise sheets, theoretical notes and other documents given to the students have been constructed in order to allow them to attain, in a precise way, those goals.*

*The professors of this course will monitor, in the practical and theoretical classes, the progresses and difficulties of the students.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*As aulas teórico-práticas consistem na exposição dos conteúdos da disciplina, ilustrada com exemplos de aplicação. Durante estas aulas, os alunos serão chamados a resolver exercícios e a elaborar demonstrações de alguns dos resultados apresentados.*

*Quaisquer dúvidas são esclarecidas no decorrer das aulas ou nas sessões destinadas a atendimento de alunos ou ainda em sessões combinadas directamente entre aluno e professor.*

*Os alunos poderão obter aprovação à disciplina por testes: serão realizados três durante o ano letivo. Em alternativa, poderão submeter-se a um exame final que engloba todos os conteúdos da disciplina.*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*During the Theoretical-Practical classes, the different contents of this course will be exposed. Students will be asked to solve exercises and elaborate proofs of some of the different results presented.*

*Any questions or doubts will be addressed during the classes, during the weekly sessions specially programmed to it or even at special sessions previously arranged between professors and students.*

*The students may obtain approval in this course by performing three tests during the semester. Also, they may present themselves to a final exam that will test all the learning goals of this course.*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*As componentes teóricas necessárias para atingir os objetivos de aprendizagem são ministradas em sessões teóricas, com o apoio adicional dos docentes nas aulas práticas e horários de atendimento, caso seja necessário. A aquisição destes conhecimentos é avaliada nas provas escritas (testes/exames). As componentes práticas necessárias para atingir os objetivos de aprendizagem são desenvolvidas em todas as formas de horas de contacto: nas sessões teóricas através da exposição e discussão dos conceitos fundamentais da disciplina e nas sessões práticas através da resolução de problemas com apoio do docente.*

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

*The theoretical components needed to attain the learning goals are given in theoretical sessions, with the additional help of teachers in practical sessions and in tutorial sessions, if needed. The acquisition of facts and skills is assessed in the form of written exams.*

*The practical components needed to achieve the learning goals are given, in the theoretical sessions, through the exposition and discussion of the key concepts of this course and, in the practical sessions, through problem solving with the help of the teacher.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*-Introdução à Teoria de Números, Filipe Oliveira, FCT - Universidade Nova de Lisboa*

*-Matemática Discreta, Rosário Fernandes, FCT - Universidade Nova de Lisboa*

*-Elementary Number Theory, Gareth Jones and Josephine Jones, Springer Undergraduate Mathematics Series*

*-An introduction to the Theory of Numbers, G.H. Hardy, Oxford Science Publication*

### **Mapa IX - Psicologia da Educação / Educational Psychology**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Psicologia da Educação / Educational Psychology*

#### **6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*José Luís Toivola Câmara Leme: TP-42h; OT-12h*

#### **6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*n/a*



#### **6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Objectivos da Disciplina: compreender e perspectivar o processo de ensino-aprendizagem a partir da Psicologia da Educação e a partir desta articular os quatro pontos da agenda do ensino: os alunos, o professor, as estratégias e o conteúdo ensinado.*

*Plano das aprendizagens / aquisições de conhecimentos:*

*Compreender o modo como os alunos atravessam uma série de estádios de desenvolvimento cognitivo, pessoal e moral e como o conhecimento desses estádios é decisivo para a eficácia do ensino / aprendizagem.*

*Plano da aquisição de competências:*

*Perspectivar o processo ensino-aprendizagem a partir de um conjunto de teorias / conceitos que permitem ponderar as estratégias de ensino a adoptar pelo docente.*

#### **6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*Objectives: to understand and bring into perspective the learning process from the Psychology of Education point of view, articulating the four themes within the teaching syllabus: the students, the teacher, the strategies and the materials thought.*

*Classes Schedule and syllabus / knowledge acquisition:*

*To understand the way in which students go through a series of cognitive, personal and moral development stages and how the knowledge of these stages is crucial for the efficiency of the teaching/learning process.*

*Competencies acquisition plan:*

*To bring into perspective the teaching/learning process , starting from an ensemble of theories/concepts that allow to reconsider the strategies to be adopted by the teacher*

#### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*A emergência de um quadro teórico*

*E.L. Thorndike vs J. Dewey*

*A família Kallikak e o bebé Albert.*

*K. Lorenz e a cunhagem*

*Períodos de crescimento e problemas educacionais*

*Experiência Precoce*

*A curva de crescimento com aceleração negativa de B. Bloom*

*Desenvolvimento Cognitivo*

*Os estádios de desenvolvimento cognitivo de Piaget*

*Desenvolvimento Pessoal*

*Freud e a descoberta da infância*

*Erikson e o ciclo vital*

*Desenvolvimento Moral*

*Os estádios de desenvolvimento moral de Kolberg*

*Teorias da Aprendizagem*

*Os teóricos do associacionismo*

*Os teóricos cognitivistas*

*Skinner e o comportamentalismo*

*Bruner e o processo de pensamento*

*Aprendizagem na sala de aula*

*Transferência*

*Aprendizagem social e modelagem*

*Condicionamento*

*Inteligência: conceitos e medidas*

*História dos testes de QI*

*Os testes de QI na actualidade*

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

*The arising of a theoretical framework*

*E.L. Thorndike vs J. Dewey*  
*The kallikak family and the baby Albert*  
*K. Lorenz and the imprinting*  
*Periods of growth and educational problems*  
*Precaucious Experience*  
*Bloom's growth curve with negativ acelARATION*  
*Cognitive Development*  
*Piaget's stages of cognitive development*  
*Personal Development*  
*Freud and the discovery of childhood*  
*Erikson and the vital cycle*  
*Moral development*  
*Kolberg's stages of moral development*  
*Theories of learning*  
*The theories of associationism*  
*The cognitives theories*  
*Skinner and behaviourism*  
*Bruner and process of thinking*  
*Learning in the classroom*  
*Transfer*  
*Learning and modelling*  
*Conditioning*  
*Intelligence: concepts and measurements*  
*History of the IQ tests*  
*The IQ tests nowadays*

**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*Como o programa da disciplina percorre os três pontos da agenda do ensino - os alunos, o professor e as estratégias – é legítimo concluir que o discente, futuro professor, esteja em condições de tomar consciência do conjunto de desafios de ordem psicológica que vai enfrentar numa sala de aula. .*

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

*As the syllabus runs through the three points of the teaching schedule - students, teachers and strategies - is legitimate to conclude that the student, future teacher, is able to become aware of the set of psychological challenges that will face a classroom.*

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

*Exposição teórica.*

*Análise de textos.*

*Visionamento de documentários.*

*Debate.*

*Avaliação:*

*Um exercício escrito presencial (30%)*

*Dois ensaios (2 X 30%)*

*Assiduidade e participação (10%)*

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

*Lectures.*

*Analysis of texts.*

*Viewing of documentaries.*

*Debate.*

*Evaluation:*

*A classroom writing exercise (30%)*

*Two trials (2 X 30%)*

*Attendance and participation (10%)*

**6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*Uma vez que a carga horária presencial é de três horas semanais, a aula compreende duas partes. Na primeira o docente expõe a matéria teórica, na segunda são analisados textos e é visionado um vídeo curto. Os últimos 20 minutos da aula são dedicados ao debate sobre um artigo que os alunos estudaram em casa na semana anterior.*

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

*Once the classroom workload is three hours per week, class is in two parts. At first the teacher exposes the theoretical matter, the second text is analyzed and envisioned a short video. The last 20 minutes of class are dedicated to the discussion of an article which students studied at home the previous week.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Bruner, J. Cultura da Educação, Edições 70, Lisboa, 2000.*

*Bruner, J. Para uma Teoria da Educação, Relógio D'Água, Lisboa, 1999.*

*Bruner, J. O Processo da Educação, Edições 70, Lisboa, 1998.*

*Flavell, J.H. A Psicologia do Desenvolvimento de J. Piaget, Pioneira, São Paulo, 1996.*

*Flavell, J.H. Miller, P.H.S. A. Miller, Desenvolvimento Cognitivo, Artemed, S. Paulo, 1999.*

*Sprinthall N. A. e Sprinthall, R. C. Psicologia Educacional, McGraw-Hill, Lisboa, 2003.*

*Tomasello, Michael, Origens Culturais da Aquisição do Conhecimento Humano, Martins Fontes, São Paulo, 2003.*

**Mapa IX - Organização dos Sistemas Educativos / Organization of Educational Systems**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Organização dos Sistemas Educativos / Organization of Educational Systems*

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Mariana Teresa Gaio Alves: TP-42h; OT-12h*

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*n/a*

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

*1 – Conhecer as entidades envolvidas na organização do sistema educativo português e compreender os níveis de decisão política que afectam o sistema educativo português (supra- nacional, nacional, institucional/organizacional, local).*

*2 – Conhecer a oferta formativa do sistema educativo português e compreender as especificidades das suas diferentes vias e níveis de ensino.*

*3 – Conhecer e compreender conceitos essenciais à organização do sistema educativo como sejam a centralização, descentralização, autonomia e desburocratização.*

4 – Conhecer os atores que integram as organizações escolares e compreender os modelos e as lógicas das organizações escolares.

#### **6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

1 - To know the entities involved in the organization of the Portuguese educational system and to understand the levels of policy making affecting the Portuguese educational system (supra-national, national, institutional / organizational, local).

2 - To know the training offer by the Portuguese educational system and to understand the particularities of its different paths and levels of education.

3 - To know and to understand concepts related to the organization of the educational system such as centralization, decentralization, autonomy and bureaucracy.

4 - To know the actors that integrate school organizations and to understand the models and logics of school organizations.

#### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

1 – A regulação das políticas educativas

1.1 – Níveis de decisão: supranacional, nacional, organizacional, local

1.2 – Os projetos estatísticos internacionais

1.3 – Perspectiva comparativa de sistemas educativos na Europa

2– O Sistema Educativo Português

2.1 - Abordagem sócio-histórica

2.2 - Caracterização qualitativa: valores, princípios orientadores e finalidades

2.3 - Leitura quantitativa: dimensão do sistema

3 – Tendências evolutivas dos sistemas educativos:

3.1 – Centralização, desconcentração e descentralização

3.2 – Autonomia das escolas: conceito e instrumentos

3.3 – Desburocratização dos sistemas e organizações

4 – As organizações escolares:

4.1 – Conceito e elementos

4.2 – Cultura e mudança organizacionais

4.3 – Teorias clássicas e modernas

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

1 - The regulation of educational policies

2 - The Portuguese Educational System

3 - Evolutionary trends in educational systems

4 - School organizations: concept and elements; cultural change

#### **6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

A unidade curricular inicia-se com a contextualização do sistema educativo português no quadro europeu,

*mobilizando dados estatísticos e outros que permitam introduzir uma perspectiva comparativa da situação em diferentes países. Igualmente se considera necessário abordar brevemente o tema da regulação das políticas educativas na contemporaneidade, explicitando a interdependência entre níveis de decisão supranacionais, nacionais, institucionais e locais.*

*Depois deste enquadramento, torna-se possível estudar o sistema educativo português caracterizando-o de diferentes pontos de vista: indicadores de desempenho, oferta formativa, percursos de escolaridade, formas de organização das escolas. Adota-se uma estratégia de desenvolvimento da unidade curricular em que o estudo se desloca progressivamente dos níveis macro-contextuais aos níveis micro-locais de análise do sistema educativo.*

#### **6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**

*The course begins with a contextualization of the Portuguese educational system in the European context, mobilizing statistical data and other data that allow us to introduce a comparative perspective of the situation in different countries. It is also considered necessary to briefly address the issue of regulation of educational policies in the contemporary world, explaining the interdependence between different levels of decision: supranational, national, institutional and local.*

*Following this framework, it becomes possible to study the Portuguese education system in more detail characterizing it from different points of view: performance indicators, educational paths, models approved for organizing schools, and so on. The course adopts a strategy of development according to which the study moves progressively from the macro-contextual to the micro-local level of analysis of the education system.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*As principais estratégias de ensino na unidade curricular incluem: exposição oral por parte da docente ou por parte de um aluno ou grupo de alunos; organização de debates em sala de aula; visionamento, debate e comentário de pequenos filmes em sala de aula ou em fóruns na plataforma moodle; pesquisa em diferentes tipos de fontes e suportes de informação e respectiva organização; realização de trabalhos individuais e de grupo.*

*A avaliação dos alunos envolve dois trabalhos: o primeiro individual e o segundo em grupo. O trabalho individual consiste num ficha de leitura de um artigo publicado numa revista científica de educação que aborde um dos temas da unidade curricular. O trabalho em grupo consiste num projeto de intervenção para uma escola, mobilizando os conteúdos trabalhados na unidade curricular. A classificação final da unidade curricular terá também em conta a participação nas sessões presenciais e nas atividades proposta na unidade curricular.*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The main teaching strategies include: oral presentation by the teacher or by a student or group of students; organization of debates in the classroom; viewing and review of short films in the classroom or on forums in Moodle platform; research on different types of sources and information media and their organization; the achievement of individual and group work tasks.*

*Students' assessment considers mainly two work tasks: the individual work consists of a summary/critical review of a paper published in a scientific journal of education that addresses one of the themes of the course; the group work is an intervention project for a school, mobilizing the contents learned in the course. The final grade of the course will also consider participation in classroom sessions and activities proposed for the course.*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*As estratégias de ensino e as formas de avaliação dos alunos são pensadas de forma integrada. Procura-se que, para além da exposição oral da docente, existam oportunidades de debate e de pesquisa orientada, pois a diversificação de atividades no desenrolar da unidade curricular beneficia a compreensão mais completa e aprofundada dos conteúdos pelos alunos. Adicionalmente, a exposição oral pelos alunos e os vários debates em sala de aula ou através da plataforma moodle permitem o desenvolvimento de competências de exposição oral e de argumentação que são importantes entre futuros professores. Também a realização de um trabalho em grupo pensado como um projeto de intervenção numa escola se articula não só com o desenvolvimento de competências de trabalho em equipa, mas também com a mobilização das características e desafios do sistema educativo português para equacionar formas adequadas de organização escolar.*

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

*Teaching strategies and forms of student assessment are strongly connected. In addition to the oral*

*presentation by the teacher, there are opportunities for debate and research-oriented, since the diversification of activities in the course benefits a more complete and thorough understanding of its contents by the students. Additionally, the presentations by the students and the various discussions in the classroom or through the Moodle platform enable the development of oral presentation and argumentation skills that are important among future teachers. Mentioning the work group presented in the end of the semester is also relevant; thought of as an intervention project in a school the work group requires that students not only develop skills in team work, but also that they mobilize knowledge about the characteristics and challenges of the Portuguese educational system in order to identify appropriate forms of school organization.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*João BARROSO (org.), 2006, A Regulação das Políticas Públicas de Educação: espaços, dinâmicas e actores, Lisboa, edições Educa.*

*Rui CANÁRIO, 2006, O que é a Escola? Um olhar sociológico, Porto, Porto editora.*

*João FORMOSINHO, Fernando Ilídio FERREIRA, Joaquim MACHADO, 2001, Políticas Educativas e Autonomia das Escolas, Porto, edições Asa.*

*Jorge Ávila de LIMA, 2007, “Redes na Educação: questões políticas e conceptuais” in Revista Portuguesa de Educação, volume 20, número 2, pp. 151-181.*

*António NÓVOA, 1992, As Organizações Escolares em Análise. Publicações D. Quixote / Instituto de Inovação Educacional.*

*Conceição Castro RAMOS, 2001, Os Processos de Autonomia e de Descentralização à luz das Teorias de Regulação Social. O Caso das Políticas Públicas de Educação em Portugal. Tese de Doutoramento, FCT/UNL.*

*Maria Manuel VIEIRA, Ana Nunes ALMEIDA, 2006, A Escola em Portugal: Novos Olhares, Outros Cenários, Lisboa, Imprensa de Ciências Sociais.*

### **Mapa IX - Modelação e Aplicações no Ensino da Matemática / Modelling and Applications in Mathematics Teaching**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Modelação e Aplicações no Ensino da Matemática / Modelling and Applications in Mathematics Teaching*

#### **6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos (sem horas de contacto)*

#### **6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*António Manuel Dias Domingos: TP-84h*

#### **6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*O objectivo da UC é a criação de um espaço de discussão, problematização, realização e experimentação de vários modelos matemáticos. Espera-se que os alunos consigam: adquirir uma visão global do processo de modelação; desenvolver os conceitos de modelo e modelação matemática; desenvolver a capacidade de adaptar sistemas dinâmicos lineares a situações problemáticas da realidade; desenvolver a capacidade de modelar situações da realidade, com base na recolha de dados utilizando a tecnologia (CBL, CBR); contactar com o processo de construção e exploração de modelos matemáticos em Ciência; promover a análise crítica de modelos matemáticos que intervêm em diversas atividades do quotidiano; desenvolver a capacidade de equacionar o papel das ferramentas computacionais no processo de construção de modelos matemáticos de situações reais; refletir criticamente sobre as potencialidades e problemas da realização de atividades de modelação matemática com os alunos.*

#### **6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*This course has the overall objective to create a space for discussion, questioning, testing and implementation of several mathematical models. Based on the approach of the several programmatic contents is expected that students are able to:*

*Acquire an overview of the modeling process,*

*Develop the model concepts and mathematical modeling,*

*Develop the ability to adjust linear dynamic systems to problematic situations from reality,*

*Develop the ability to model situations of reality, based on the collection of data using (CBL, CBR)  
Contact with the process of construction and operation of mathematical models in science,  
Promote critical analysis of mathematical models involved in various activities of daily life,  
Develop the ability to frame the role of computational tools in the process of building mathematical models of real situations,  
Reflect critically on the potential and problems of carrying out mathematical modeling activities with students.*

#### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*O programa da disciplina é composto pelos seguintes temas:*

- O processo de modelação matemática*
- Introdução aos sistemas dinâmicos*
- Modelação em ciência*
- Modelação na sociedade*
- Modelação e ferramentas computacionais*
- Modelação no Ensino da Matemática*

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

*The program of the course includes the following topics:*

- The process of mathematical modelling*
- Introduction to the dynamic systems*
- Modelling in science*
- Modelling in the society*
- Computational modelling and tools*
- Modelling in the teaching of Mathematics*

#### **6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*Os conteúdos programáticos que são propostos nesta unidade curricular procuram que os alunos adquiram a capacidade de mobilizar um conjunto diversificado de ferramentas que lhe permitam recorrer ao processo de modelação matemática como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática. Espera-se que o processo de modelação seja compreendido de diversos pontos de vista, por forma que os alunos o possam integrar e utilizar nas suas várias dimensões. O papel das ferramentas computacionais e a recolha e tratamento automático de dados apresenta-se como um ambiente de modelação laboratorial onde os alunos podem testar os modelos matemáticos nas suas diferentes representações.*

#### **6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**

*The contents that are offered in this course intend that students acquire the ability to mobilize a diverse set of tools that allow him use the process of mathematical modeling as strategy of teaching and learning mathematics. It is expected that the modeling process is understood in a several points of view, in such a way that the students can integrate and use in its various dimensions. The role of computational tools and automatic collection and processing of data is presented as a modeling laboratory environment where students can test mathematical models in their different representations.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Aulas teórico/práticas sobre os temas do programa. Os alunos farão uma apresentação sobre os vários temas propostos.*

*Aulas teórico/práticas para construir e explorar modelos matemáticos propostos pelo professor.*

*Aulas teórico/práticas para construção e exploração de modelos matemáticos pelos alunos. Apresentação e discussão dos trabalhos realizados pelos alunos.*

*A avaliação será contínua e terá por base:*

*A participação dos alunos no trabalho da aula,*

*A apresentação e discussão dos temas propostos,*

*A elaboração de um relatório sobre os temas apresentados,*

*A realização e apresentação de tarefas de modelação possíveis de utilizar na sala de aula,*

*A realização de um trabalho individual sobre o tema "A modelação no ensino e aprendizagem da matemática".*

*Realização de um teste de avaliação sumativa.*

*Os trabalhadores estudantes poderão optar por substituir a participação no trabalho da aula por um exame final.*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Classes on the topics of the course. The students will make a presentation on the various topics proposed.*

*Classes to construct and to explore mathematical models considered by the teacher. Classes for construction and exploration of mathematical models by the students. Presentation and discussion of the works carried out*

*by the pupils.*

*The assessment will be continuous and have for base:*

*The participation of the students in the class work,*

*The presentation and discussion of the chosen topics,*

*The elaboration of a report about the presented topics,*

*The development and presentation of tasks of modelling to use in the classroom,*

*The accomplishment of an individual work on the subject "the modelling in the teaching and learning of the mathematics".*

*Accomplishment of a test of quantitative evaluation.*

*Working students will be able to opt to substituting the participation in the work of the class for a final examination.*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*A metodologia de ensino aqui preconizada tem um duplo papel. Por um lado pretende-se que os alunos dominem as questões relacionadas com a modelação através do seu envolvimento na explicação das várias dimensões que lhe podem ser associadas. Por outro lado espera-se que os alunos desenvolvam a capacidade de recolher e modelar dados reais, relacionando os modelos encontrados com situações de ensino e aprendizagem da matemática. A capacidade de comunicação será privilegiada pela apresentação, no grande grupo, dos trabalhos desenvolvidos.*

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

*The teaching methodology advocated here has a dual role. On the one hand it is intended that students master the issues related to the modeling through its involvement in the explanation of the various dimensions that it can be associated. On the other hand it is expected that students develop the ability to collect and model real data, relating the models found in situations of teaching and learning mathematics. The communication skills will be privileged by the presentation of the work performed.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*APM (1999). Modelação no ensino da matemática. Calculadora, CBL e CBR. Lisboa: APM.*

*Domingos, A. (1994). Materiais para a aula de matemática. Funções e modelação. Lisboa: Projecto Pólya, Secção Ciências da Educação da FCT/UNL.*

*Matos, J. F. (1995). Modelação Matemática. Lisboa: Universidade Aberta.*

*Matos, J. F., Blum, W., Houston, K., & Carreira, S. (2001). Modelling and mathematics education: ICTMA 9. Chichester: Hoewood Publishing.*

*Matos, J. F., Carreira, S. P., Santos, M., Amorim, I. (1994). Ferramentas Computacionais na Modelação Matemática. Lisboa: Projecto Modelação no Ensino da Matemática, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.*

*Precatado, A., & Guimarães, H. (2001). Materiais para a aula de matemática. Lisboa: APM.*

*Silveira, B., Duarte, I., Almiro, J., Cavaleiro, J., Reis, L., e Lagido, M. (2002). Funções no 3º ciclo com tecnologia. Lisboa: APM.*

### **Mapa IX - Pedagogia e Didática da Matemática II / Pedagogy and Didactics of Mathematics II**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Pedagogia e Didática da Matemática II / Pedagogy and Didactics of Mathematics II*

#### **6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos (sem horas de contacto)*

#### **6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Helena Cristina Oitavem Fonseca da Rocha: TP-84h; OT-28h*

#### **6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Esta disciplina tem como objectivo geral dotar os alunos com uma visão aprofundada dos modos de ensinar os diferentes tópicos que compõem os programas de Matemática do 3º ciclo e do ensino secundário preparando-lhes a actividade lectiva que se avizinha. Pretende-se adicionalmente que os alunos tomem conhecimento de movimentos de mudança dos programas em vigor.*



#### 6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*This course aims to provide students with a general insight into the ways of teaching different topics on the curriculum of Mathematics on 3rd cycle and secondary education, preparing them to the future teaching activity. It is also intended that students become aware of the changing movements on the existing programs.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- A. Currículo
- B. Programas de Matemática em Portugal
- C. Ensino da estatística
- D. Ensino das probabilidades
- E. Ensino dos números e da álgebra
- F. Ensino da análise infinitesimal
- G. Ensino da geometria

#### 6.2.1.5. Syllabus:

- A. Curriculum
- B. The mathematical syllabus in Portugal
- C. Teaching statistics
- D. Teaching probability
- E. Teaching numbers and algebra
- F. Teaching infinitesimal analysis
- G. Teaching geometry

#### 6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

*Os conteúdos programáticos focam-se no programa de matemática com que os alunos irão trabalhar na sua actividade profissional, dando uma atenção particular a cada um dos temas de ensino e uma atenção global focada na evolução natural e nas linhas de mudança.*

#### 6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

*The programmatic contents focuses on the mathematics syllabus that students are going to work with in their profession, giving a special attention to each of the teaching themes and a global attention to the natural evolution of the syllabus and to the portuguese actual changing times.*

#### 6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*A metodologia a seguir nesta disciplina envolve a planificação das unidades didácticas correspondentes ao programa do 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário. Relativamente a cada um dos temas a estudar em ambos os ciclos os alunos deverão desenvolver planos de aula, ou de uma sequência de aulas, de modo a estruturar o processo de ensino-aprendizagem. Estes planos serão analisados na sala de aula, de modo a testar as suas potencialidades e a discutir as dificuldades resultantes da sua implementação. Paralelamente serão analisados e discutidos textos que permitam uma melhor compreensão dos programas e do ensino dos diferentes temas.*

*A avaliação será contínua e terá por base a realização de trabalhos no âmbito das diferentes actividades já referidas, assim como a sua apresentação e discussão. Terá ainda em conta o nível e qualidade do envolvimento do aluno no trabalho realizado nas aulas.*

#### 6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The adopted methodology includes planning teaching units of the main themes included on the syllabus of 3rd cycle and secondary education. These plans will be subjected to analysis in the classroom, in order to test their potential and to discuss the difficulties that could arise from their implementation. Besides that, it will be held an analysis and discussion of some texts, intended to promote a better understanding of the syllabus and of the teaching of the different themes.*

*The evaluation will be continuous and based on a set of works focused on the activities mentioned above and on their presentation and discussion. It will also take into account the level and quality of student involvement in the class work.*

#### 6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

*As metodologias de ensino adoptadas encontram-se alinhadas com os objectivos da disciplina, visando a apropriação de temáticas reconhecidamente importantes no âmbito da Educação Matemática e valorizando o desenvolvimento de uma postura reflexiva e crítica, essencial ao desenvolvimento da futura actividade profissional dos alunos.*

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

*The teaching methodologies adopted are aligned with the objectives of the discipline, aimed at appropriation of important known issues in the context of Mathematics Education and valuing the development of a critical and reflective attitude, essential to the development of the students' future professional activity.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Programas de Matemática do 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário.*

*RIBEIRO, A., RIBEIRO, L., Planificação e avaliação do ensino-aprendizagem, Universidade Aberta, Lisboa, 1989*

*VALADARES, J., Avaliando para melhorar a aprendizagem, Plátano, Lisboa, 1998*

### **Mapa IX - Geometria Dinâmica / Dynamic Geometry**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Geometria Dinâmica / Dynamic Geometry*

#### **6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos (não tem horas de contacto)*

#### **6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Rui Alberto Pimenta Rodrigues: TP-42h*

#### **6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Realizar as construções necessárias para resolver problemas de geometria.*

#### **6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*Students should be able to make the geometric constructions necessary to solve geometric problem.*

#### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*0-Apresentação do programa GeoGebra que usaremos durante o curso.*

*1-Breve introdução à Geometria Euclidiana no Plano*

*\*pontos e rectas, ângulos, comprimento de um segmento, medida de ângulos, paralelismo.*

*\*Triângulos, desigualdade triangular, congruência e semelhança de triângulos*

*2-Construções Geométricas*

*\*Construções de régua e compasso.*

*\*Outros construções.*

*3-Transformações Geométricas:*

*-Translações, rotações, reflexões, homotetias.*

*4-Cónicas: elipse, parábola e hipérbola.*

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

*Introductio to computer program "Geogebra"*

*- Introduction to plane euclidean geometry: points and lines, angles, length of a segment, paralell lines.*

*-Triangles, triangle inequality, traingle congruence and similarity*

*-Geometric constructions*

*-Rule and compass constructions*

*-Geometric transformations: translations, rotations, reflexions and scaling*

*.Conic sections: ellipse, parabola e hiperbola.*

**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*A sequência adoptada permite ir obtendo as bases, congruência e semelhança de triângulos, para depois poder abordar problemas mais complexos, lugares geométricos e resolução de problemas usando como ferramenta auxiliar as transformações de semelhança. A utilização da ferramenta computacional de geometria dinâmica ocorre de forma gradual até se tornar praticamente obrigatória para a resolução dos problemas: lugares geométricos e transformações de semelhança.*

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

*The program sequence allows a progressive preparation for more difficult problems: locus and similarity transforms. The use of a dynamic geometry program is also progressive until the type of problems where it is indispensable: locus and similarity transforms.*

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

*As aulas decorrem num laboratório com um computador para cada aluno onde está instalado um programa de geometria dinâmica. A primeira aula do semestre será feita uma apresentação geral e introdução ao programa de geometria dinâmica. Na semana que antecede cada aula, os alunos dispõem de uma ficha com os conteúdos a abordar e uma lista de problemas. Durante a aula discute-se a resolução dos problemas propostos e as eventuais dificuldades relacionadas com os conteúdos.. Por vezes o professor fará uma pequena apresentação relativa aos conteúdos a abordar na semana seguinte ou técnicas como a utilização do programa de geometria para efectuar uma determinada tarefa.*

*Para a obtenção de frequência é necessária a presença em 2/3 das aulas.*

*A avaliação contínua consistirá em três testes de uma hora a realizar nas aulas. Haverá ainda um exame final, para os alunos que não obtenham aprovação na avaliação contínua ou pretendam melhorar a classificação.*

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

*In the classroom each student has its own computer with a dynamic geometry program installed. After a first class with a general introduction, most of the time in classes is used to discuss the resolution of problems solved at home by the students. Sometimes the teacher presents shortly the subject for the next class or introduces new technics necessary to solve the problems proposed for the following week.*

*Students need to be present in 2/3 of the classes.*

*There will be three tests to be done during the classes.*

*There is a final exam.*

**6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*A compreensão dos conceitos teóricos é facilitada e testada pela resolução do conjunto dos exercícios das fichas. À medida que as aulas decorrem, a facilidade de utilização do programa de geometria dinâmica, por parte dos alunos, melhora. A partir de certa altura a utilização do programa na resolução dos exercícios deixa de ser uma tarefa adicional para ser um auxiliar. Em certas secções do programa, lugares geométricos e transformações de semelhança, a utilização do programa passa a ser quase indispensável para a resolução dos exercícios propostos.*

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

*The understanding of the theoretical notions is made easy by the resolution of the proposed problems.*

*The use of the dynamic geometry program is progressive until it gets obligatory, in the chapters referring to geometrical loci and similarity transforms.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Paulo Ventura Araújo, Curso de Geometria, gradiva*

**Mapa IX - Investigação na Prática Pedagógica I / Research in Pedagogical Practice I**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos (sem horas de contacto)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*António Manuel Dias Domingos: TP-42h; OT-7h*

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

*Esta disciplina insere-se na formação educacional de âmbito geral necessária aos futuros professores e tem por objectivos desenvolver competências de investigação em educação e na sua área de docência e proporcionar momentos de preparação, implementação e reflexão sobre a indução na prática pedagógica do trabalho de estágio. Neste sentido serão apresentadas e discutidas diferentes metodologias de investigação, dando especial destaque às que têm aplicação na prática pedagógica.*

*Será dado especial relevo à investigação-ação enquanto metodologia que permite que os futuros professores investiguem sobre a sua própria prática. Neste contexto pretende-se que seja estruturada uma primeira abordagem do trabalho de investigação que deverá ser apresentado no final do mestrado.*

*A par desta abordagem será feito um acompanhamento da Prática Pedagógica Supervisionada, em curso, englobando momentos de preparação, execução e avaliação dessa prática.*

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

*This course is part of the educational background of general scope necessary for future teachers and aims to develop research skills in education and in their area of teaching and provide moments of preparation, implementation and reflection on teaching practice in the induction of the internship work. In this direction will be presented and discussed different research methodologies, focusing particularly those that have application in teaching practice.*

*Particular emphasis on action research as a methodology that allows prospective teachers to investigate on their own practice is chosen. In this context it is intended to structured a first approach of research work.*

*Supervised Pedagogical Practice will pair with the work on this discipline, encompassing moments of preparation, implementation and evaluation of this practice.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Modos de intervenção: no meio, na escola, na direção de turma, na turma, na aula.*

*Investigação qualitativa aplicada à educação*

*- Utilização pedagógica da investigação qualitativa*

*- Investigação-ação*

*Desenvolvimento do plano de investigação*

*- Trabalho de campo*

*- Redação de trabalhos de investigação.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Ways of intervention: the environment, at school, in the direction of class, in group (the class), in class.*

*Qualitative research applied to education*

*- Pedagogical use of qualitative research*

*- Research-Action*

*Development of the research plan*

*- Fieldwork*

*- Writing research work.*

**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*O desenvolvimento de competências de investigação nos futuros professores é visto como uma forma de preparação destes para intervir nas várias dimensões da escola em que estão envolvidos durante o estágio pedagógico. A investigação de natureza qualitativa, nomeadamente a investigação-ação, revela-se uma metodologia com potencialidades para desenvolver as competências preconizadas. A consecução dos objetivos a atingir na disciplina é consubstanciada no desenvolvimento e escrita de um trabalho de investigação (Relatório de Estágio), que nesta fase assenta na escolha do problema de investigação, no desenvolvimento de uma revisão de literatura e no estabelecimento da metodologia de investigação a utilizar.*

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

*The development of research skills in future teachers is seen as a form of preparedness to act in the various*

*dimensions of the school in which they are involved during teaching practice. Qualitative research, including action research, is a methodology with potential to develop the recommended skills. The completion of the objectives to be achieved in the course is embodied in the development and writing of a research project (Relatório de Estágio), which at this stage is based on the choice of the research problem, the development of a literature review and the establishment of research methodology.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Aulas teórico-práticas funcionando em seminário. Serão apresentados, discutidos e comentados os trabalhos desenvolvidos pelos alunos em estágio, bem como as suas intervenções na escola e na prática pedagógica. Será solicitada a colaboração dos respectivos orientadores. Prevê-se a participação nas atividades do centro de investigação Unidade de Investigação Educação e Desenvolvimento.*

*A avaliação será contínua tendo por base:*

- a participação dos alunos no trabalho da aula*
- a apresentação e discussão dos temas propostos*
- o desempenho na preparação e implementação das tarefas pedagógicas constantes do estágio*
- a progressão do relatório de estágio.*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Theoretical-practical classes on seminar modality. Will be presented, discussed and commented on the works developed by students in training, and their interventions in school and teaching practice. Will be requested the collaboration of their advisors. Is expected to participate in the activities of the research center Unit of Research Education and Development.*

*The continuous assessment will be based on:*

- Student participation in class work,*
- Presentation and discussion of the topics proposed,*
- Performance in the preparation and implementation of pedagogical tasks set out in training,*
- The progression of the training report.*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*As metodologias de ensino propostas assentam numa grande interação entre os alunos estagiários, os orientadores e o professor da Unidade Curricular. Com base numa visão fundamentada na literatura pretende-se dar ênfase aos vários momentos de intervenção dos estagiários na escola, nomeadamente no desenvolvimento da sua prática pedagógica supervisionada. A participação nos seminários do grupo de investigação em Educação Matemática sediado na UIED revela-se um contexto de aprendizagem bastante rico para os futuros professores, ajudando-os a estruturar os seus projetos de investigação e a refletir sobre as suas próprias práticas.*

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

*The teaching methodologies proposed are based on a strong interaction between the trainee students, mentors and teacher of the course. Based on a vision grounded in the literature is intended to emphasize the various interventions of trainees in school, particularly in the development of their supervised teaching practice. Participation in the seminars of the research group in mathematics education based on UIED proves to be a very rich learning context for future teachers, helping them to structure their research projects and reflect on their own practices.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). Investigação Qualitativa em Educação. Porto: Porto Editora.*  
*Matos, J. M., & Serrazina, M. L. (1996). Didáctica da Matemática. Lisboa: Universidade Aberta.*  
*Ponte, J. P., Costa, F., Lopes, H., Moreirinha, O., & Salgado, D. (1997). Histórias da aula de matemática. Lisboa: APM.*  
*Silva, A. S., & Pinto, J. M. (1986). Metodologia das Ciências Sociais. Porto: Edições Afrontamento.*  
*Programas para o Ensino Básico e Secundário, Manuais Escolares em vigor, Brochuras e outros materiais pedagógicos.*

### **Mapa IX - História e Filosofia da Matemática / History and Philosophy of Mathematics**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*História e Filosofia da Matemática / History and Philosophy of Mathematics*

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos (sem horas de contacto)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Reinhard Josef Klaus Kahle: TP-42h*

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

*No final desta unidade curricular é esperado que os estudantes tenham uma ideia geral sobre a História de Matemática (da Antiguidade até aos tempos modernos) e ideias iniciais sobre as questões da Filosofia da Matemática, em particular com relevância para o ensino da Matemática.*

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

*At the end of this lecture it is expected that the students have a general idea about the History of Mathematics (from ancient to modern times) and some initial ideas about the questions of Philosophy of Mathematics, in particular with relevance for the teaching of Mathematics.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Egipto  
Mesopotâmia  
Grécia/Alexandria  
Índia  
Arabes e Persas  
China  
Matemática medieval  
Renascimento  
Matemática moderna  
Filosofia da Matemática*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Egypt  
Mesopotamian  
Greece/Alexandria  
Arabs and Perses  
China  
Middle age Mathematics  
Renaissance  
Modern Mathematics  
Philosophy of Mathematics*

**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*O conteúdo programático da cadeira é concebido numa forma que, num lado, os tópicos apresentados seguem a sua sucessão sistemática e, noutro lado, que resultam numa forma natural nos objectivos da unidade curricular.*

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

*The syllabus is conceived in a way that, on the one hand, the items of the given programme are in their systematic order, and on the other hand, that they lead in a natural way to the objectives of the lecture course.*

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

*Métodos habituais de ensino universitário da Matemática com uma forte componente de participação activa do aluno (seminário).*

*Seminário + Relatório + Prova oral (opcional): 100%*

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

*Usual university-style Math teaching with an active participation of the the student (seminar).*

*Seminar + Report + oral examination (optional): 100%*

**6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*As componentes teóricas necessárias para atingir os objetivos de aprendizagem são ministradas nas aulas e o aluno mostra a sua independência na aprendizagem num seminário com a elaboração de um relatório final. Provas orais servem para a defesa de nota em casos oportunos.*

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

*The necessary theoretical components to reach the objectives of the learning are given in the classes and the student shows the independence of learning in a seminar together with the elaboration of a final report. Oral exams serve to defend a grade in appropriated cases.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

- \* Dirk J. Stuik, *História Concisa das Matemáticas, Ciência Aberta*, 33, Gardiva, 1992.
- \* Francisco Gomes Teixeira, *História das Matemáticas em Portugal*, Lisboa, 1934. Edição facsimilada, Arquimedes Livros, 2006.
- \* Maria Fernanda Estrada et al., *História da Matemática, Universaded Aberta*, 2000.
- \* Stephan Körner, *The Philosophy of Mathematics, An Introductory Essay*, Dover, 1968.
- \* Euclides, *Elementos*, Coimbra, 1855.
- \* António Leal Duarte, Jaime Carvalho e Silva, João Filipe Queiró, *Algumas notas Sobre a História da Matemática em Portugal*, Departamento de Matemática - Universidade de Coimbra, Portugal, 1996.

**Mapa IX - Investigação na Prática Pedagógica II / Research in Pedagogical Practice II**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Investigação na Prática Pedagógica II / Research in Pedagogical Practice II*

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos (sem horas de contacto)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*António Manuel Dias Domingos: TP-28h; OT-14h  
Helena Cristina Oitavem Fonseca da Rocha: TP-28h; OT-14h*

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

*Esta disciplina tem por objetivos a discussão, problematização, realização e experimentação didática nos tópicos dos programas do Ensino Básico e Secundário, bem como em todos os aspectos relacionados com a intervenção educativa. Pretende-se especialmente proporcionar momentos de preparação, implementação e reflexão sobre a indução na prática pedagógica do trabalho de estágio. Os alunos aprofundarão os conceitos matemáticos que compõem o currículo, discutindo-os do ponto de vista teórico, implementando métodos e estratégias de ensino dos mesmos e experimentando e testando os resultados em termos de aprendizagem. Espera-se que os futuros professores, com base numa postura de investigadores, desenvolvam uma abordagem dos conteúdos matemáticos diversificando os métodos e estratégias de ensino. Partindo de uma metodologia de investigação-ação, pretende-se continuar o desenvolvimento do trabalho de investigação já iniciado no 1º semestre, que culminará no Relatório de Estágio.*

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

*This course aims to discussion, questioning, realization and didactical experimentation in some topics of the programs of Basic and Secondary Education, as well as in all aspects of the educational intervention. It is intended specifically to provide moments of preparation, implementation and reflection on teaching practice in the induction of internship work. Students will deepen the mathematical concepts that compose the curriculum, discussing them from a theoretical standpoint, implementing methods and strategies for teaching them and experimenting and testing the results in terms of learning. It is hoped that future teachers, based on a posture of researchers, to develop an approach of mathematical contents diversifying the methods and teaching strategies. From a methodology of action research, we intend to continue the development of the research work already begun in the 1st semester, culminating in Internship Report.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Modos de intervenção: no meio, na escola, na direção de turma, na turma, na aula.*

*Aprofundamento da intervenção pedagógica:*

*Investigação Pedagógica em Aritmética*

*Investigação Pedagógica em Álgebra*

*Investigação Pedagógica em Análise*

*Investigação Pedagógica em Geometria*

*Investigação Pedagógica em Probabilidades e Estatística*

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

*Ways of intervention: the environment, at school, in the direction of class, in group (the class), in class.*

*Deepening the educational intervention:*

*Pedagogical Research in Arithmetic*

*Pedagogical Research in Algebra*

*Pedagogical Research Analysis*

*Pedagogical Research in Geometry*

*Pedagogical Research in Probability and Statistics*

#### **6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*O desenvolvimento de competências de investigação nos futuros professores é visto como uma forma de preparação destes para intervir nas várias dimensões da escola em que estão envolvidos durante o estágio pedagógico. Esta intervenção é dirigida especialmente à consecução de conteúdos programáticos que compõem os principais temas em estudo (Aritmética, Álgebra, Análise, Geometria e Probabilidades e Estatística). Estes tópicos matemáticos são discutidos do ponto de vista teórico, sendo implementados, experimentados e testados métodos e estratégias de ensino dos mesmos, tendo em vista o seu impacto na aprendizagem. Parte deste trabalho é consubstanciado no desenvolvimento e conclusão do Relatório de Estágio, que se iniciou no 1º semestre, e que segue uma metodologia de investigação-ação para a recolha e análise dos dados empíricos recolhidos a partir de intervenções realizadas no contexto do estágio.*

#### **6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**

*The development of research skills in future teachers is seen as a form of preparedness to act in the various dimensions of the school in which they are involved during teaching practice. This intervention is especially directed to the achievement of program contents that compose the main themes in the study (Arithmetic, Algebra, Analysis, Geometry and Probability and Statistics). These mathematical topics are discussed from a theoretical standpoint, being implemented, tried and tested methods and strategies for teaching of them in view of its impact on learning. Part of this work is embodied in the development and completion of Internship Report, which began the 1st semester, and following an action research methodology for the collection and analysis of empirical data collected from interventions in the context of the internship.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Aulas teórico-práticas funcionando em seminário. Serão apresentados, discutidos e comentados os trabalhos desenvolvidos pelos alunos em estágio, bem como as suas intervenções na escola e na prática pedagógica. Será solicitada a colaboração dos respectivos orientadores. Prevê-se a participação nas atividades do centro de investigação Unidade de Investigação Educação e Desenvolvimento.*

*A avaliação será contínua tendo por base:*

- a participação dos alunos no trabalho da aula*
- a apresentação e discussão dos temas propostos*
- o desempenho na preparação e implementação das tarefas pedagógicas constantes do estágio*
- a consecução do relatório de estágio.*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Theoretical-practical classes on seminar modality. Will be presented, discussed and commented on the works developed by students in training, and their interventions in school and teaching practice. Will be requested the collaboration of their advisors. Is expected to participate in the activities of the research center Unit of Research Education and Development.*

*The continuous assessment will be based on:*

- Student participation in class work,*
- Presentation and discussion of the topics proposed,*
- Performance in the preparation and implementation of pedagogical tasks set out in training,*
- The achievement of the training report.*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade**



## **curricular.**

*As metodologias de ensino propostas assentam numa grande interação entre os alunos estagiários, os orientadores e o professor da Unidade Curricular. Com base numa visão fundamentada na literatura pretende-se dar ênfase aos vários momentos de intervenção dos estagiários na escola, nomeadamente no desenvolvimento da sua prática pedagógica supervisionada. A participação nos seminários do grupo de investigação em Educação Matemática sediado na UIED revela-se um contexto de aprendizagem bastante rico para os futuros professores, ajudando-os a estruturar os seus projetos de investigação e a refletir sobre as suas próprias práticas.*

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

*The teaching methodologies proposed are based on a strong interaction between the trainee students, mentors and teacher of the course. Based on a vision grounded in the literature is intended to emphasize the various interventions of trainees in school, particularly in the development of their supervised teaching practice. Participation in the seminars of the research group in mathematics education based on UIED proves to be a very rich learning context for future teachers, helping them to structure their research projects and reflect on their own practices.*

### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Matos, J. M., & Serrazina, M. L. (1996). Didáctica da Matemática. Lisboa: Universidade Aberta.*  
*Moore, D. S., & McCabe, G. P. (1989). Introduction to the Practice of Statistics. New York: W. H. Freeman and Company.*  
*Ponte, J. P., Oliveira, H., Cunha, M. H., & Segurado, M. I. (1998). Histórias de investigações matemáticas. Lisboa: IIE.*  
*Silva, J. C., & Leal, C. M. F. (1996). Análise Matemática Aplicada. Lisboa: McGraw-Hill.*  
*Veloso, E. (1998). Geometria: temas actuais. Lisboa: Instituto Inovação Educacional.*  
*Programas para o Ensino Básico e Secundário, Manuais Escolares em vigor, Brochuras e outros materiais pedagógicos.*

## **Mapa IX - Estágio Pedagógico / Pedagogical Training**

### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Estágio Pedagógico / Pedagogical Training*

### **6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Maria Helena Coutinho Gomes Almeida Santos: OT-56h*

### **6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Filipe José Gonçalves Pereira Marques: OT-56h*

### **6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Iniciação à prática profissional de ensino de Matemática em escolas básicas e secundárias e divulgação da Matemática em actividades de carácter informal.*  
*Valorização das dimensões: profissional, social e ética; de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem; da participação na escola e de relação com a comunidade; do desenvolvimento profissional ao longo da vida*

### **6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*Teaching practice of mathematics teaching in primary and secondary schools and dissemination of Mathematics in informal activities.*  
*Enrich of the dimensions: professional, social and ethical dimensions; development of teaching and learning, participation in school life and community relations, professional development throughout life*

### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Estágio numa escola básica e secundária, sob a orientação de um professor da escola e com a colaboração de professores da FCT.*

### **6.2.1.5. Syllabus:**

*Teaching training in basic and secondary schools, under the guidance of a teacher of the school and with the collaboration of teachers of FCT.*

**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*Durante o estágio o professor:*

- 1. promove aprendizagens no âmbito de um currículo, no quadro de uma relação pedagógica de qualidade, integrando, com critérios de rigor científico e metodológico, conhecimentos das áreas que o fundamentam,*
- 2. exerce a sua actividade profissional, de uma forma integrada, no âmbito das diferentes dimensões da escola como instituição educativa e no contexto da comunidade em que esta se insere.*
- 3. incorpora a sua formação como elemento constitutivo da prática profissional, construindo-a a partir das necessidades e realizações que consciencializa, mediante a análise problematizada da sua prática pedagógica, a reflexão fundamentada sobre a construção da profissão e o recurso à investigação, em cooperação com outros profissionais.*

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

*Durante training the teacher:*

- 1. promotes learning in the context of a curriculum within a pedagogical relationship quality , integrating with criteria of scientific and methodological rigor , knowledge of the areas that underlie ,*
- 2. exercises his profession , in an integrated way , within the different dimensions of the school as an educational institution and in the community context in which it occurs .*
- 3. incorporates his training as a constitutive element of professional practice , building it from the needs and accomplishments that raises awareness through the problematic analysis of pedagogic practice, based on the construction of professional reflection and action research , in cooperation with other professionals .*

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

*Seguem a legislação aplicável.*

*É realizado na leccionação de turmas num sistema de co-responsabilização com o orientador da escola e a supervisão de docentes da Faculdade. Envolve seminários de integração científico-pedagógica e teórico-prática, bem como trabalho de reflexão.*

*No final do estágio é apresentado um Relatório de Estágio onde é feita uma reflexão sobre as aprendizagens feitas ao longo do ano.*

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

*Follow applicable law.*

*It is conducted in the teaching of classes in a co-responsibility system with the school counselor and supervising teachers of the Faculty. It involves seminars and scientific-pedagogical theory and practice integration and reflection work.*

*At the end of the internship is presented a Report Stage which is a reflection about the learning done throughout the year.*

**6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*Através da observação das aulas do orientador, do acompanhamento da turma e leccionação de algumas aulas o futuro professor desenvolve e aplica os seus conhecimentos científicos e pedagógicos em contexto real, quer no âmbito da turma quer na relação com a comunidade educativa. Os seminários permitem abordar e desenvolver algumas temáticas educativas e iniciar os alunos em atividades de comunicação e de investigação. O trabalho de reflexão ao longo do ano e o relatório são essenciais para incorporar a formação como elemento constitutivo da prática profissional.*

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

*Through observation of classes taught by the counselor, teaching a few classes and monitoring the class, the future teacher develops and applies its scientific and pedagogical knowledge in a real context, either within the classroom or in connection with the educational community. The seminars allow to approach and to develop*

*some educational issues and initiate students in communication activities and research. The work of reflection throughout the year and the report are essential to incorporate training as a constitutive element of professional practice.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Programas para o Ensino Básico e Secundário, Manuais Escolares em vigor.*

*Bibliografia utilizada nas restantes unidades curriculares do curso.*

### **6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem**

---

#### **6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.**

*As metodologias são diversificadas combinando a exposição oral de temáticas relevantes, a pesquisa e análise de informação pertinente para o aprofundamento de questões educativas, a resolução de problemas com eventual recurso a diversas tecnologias, a reflexão crítica sobre a investigação e o trabalho realizado. Em todas as UC estão previstos períodos específicos de atendimento por parte dos docentes onde os estudantes podem beneficiar da interação individualizada com o docente.*

#### **6.3.1. Adaptation of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.**

*The methodologies are diverse combining oral presentation of relevant topics, research and analysis of information relevant to the deepening of educational issues, problem solving, eventually using various technologies, critical reflection on the research and work done.*

*In all UC specific periods of attendance by teachers are provided, in these periods students can benefit from individualized interaction with the teacher.*

#### **6.3.2. Verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.**

*A coordenadora e a Comissão Científica em reuniões com os mestrandos e os docentes e através do conhecimento dos programas têm verificado o equilíbrio entre a carga de trabalho dos estudantes e os correspondentes ECTS.*

*Para além disso, tal como referido no ponto 5.2.4., no final de cada edição, os estudantes devem responder a um inquérito sobre vários aspetos do funcionamento das Unidades Curriculares (UC) que frequentaram, incluindo a sua perceção sobre o tempo despendido nos vários aspetos da sua frequência, nomeadamente tempo de contacto com os docentes – aulas ou horário de dúvidas-, estudo autónomo, avaliação em testes e exames.*

*Sempre que as respostas dos estudantes sugiram uma grande diferença em relação aos ECTS atribuídos às UC, o responsável da UC deverá explicar essa divergência e, se necessário, propor alterações ao funcionamento da UC; estas alterações são discutidas e validadas pela coordenadora do curso e pelo presidente do Departamento de Matemática.*

#### **6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.**

*The coordinator and the Scientific Committee at meetings with students and teachers and through knowledge of the programs have found the balance between the workload of the students and the corresponding ECTS .*

*Furthermore, as mentioned in 5.2.4, at the end of each issue , students must answer a survey on various aspects of the functioning of the curricular unities ( UC ) they attended , including their perception of the time spent in various aspects of their frequency , including contact time with teachers – usual lessons, special lessons for answering students questions, self-study , evaluation tests and exams .*

*Whenever students responses suggest a large difference compared to ECTS assigned to the UC , the UC responsible should explain this discrepancy and , if necessary, propose changes to the development of UC and these amendments are discussed and validated by the course coordinator and the chairman of the Department of Mathematics.*

#### **6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*A avaliação de cada unidade curricular é definida pelo respetivo regente no início de cada semestre tendo em conta os objetivos da unidade. Dela é dado conhecimento ao responsável da unidade, ao coordenador de curso, e à Comissão Científica do curso podendo sofrer ajustes se estas entidades assim o entenderem. Os estudantes têm conhecimento da mesma no início do semestre e são encorajados a comentar eventuais discrepâncias junto dos docentes da unidade curricular ou da coordenadora.*

### 6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

*The evaluation of each curricular unit is defined by the respective ruler at the beginning of each semester, taking into account the objectives of the unit. It is forwarded to the responsible unit, the course coordinator, and the Scientific Committee of the course may be adjusted if these entities decide so. Students have knowledge of it at the beginning of the semester and are encouraged to comment on any discrepancies among the teachers of the curricular unit or the coordinator.*

### 6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.

*De um modo geral a pesquisa e análise de informação relevante para o aprofundamento de questões educativas efetuado desde o 1º ano facilita a participação em atividades científicas.*

*As unidades curriculares, do 2º ano, ligadas à investigação educacional permitem aos estudantes sistematizar conhecimentos sobre metodologias técnicas e instrumentos de investigação em educação, bem como desenvolver capacidade de planeamento de investigações através da apresentação e execução um projeto de investigação e da produção de um relatório escrito.*

### 6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

*In general the research and analysis of information relevant to the deepening of educational issues made since the 1st year facilitates participation in scientific activities*

*The courses, 2nd year, linked to educational research allow students to systematize knowledge on technical methodologies and tools for research in education as well as develop capacity planning of investigations by proposing and implementing a research project and produce a written report.*

## 7. Resultados

### 7.1. Resultados Académicos

---

#### 7.1.1. Eficiência formativa.

##### 7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

---

	2010/11	2011/12	2012/13
N.º diplomados / No. of graduates	10	19	8
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	9	19	8
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	1	0	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

#### Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

### 7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.

*De um modo geral não há retenção em qualquer das áreas.*

*As classificações são mais elevadas nas unidades curriculares da área da formação de professores do que nas da área da Matemática.*

### 7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

*Generally there is no failure on any of the areas.*

*The ratings are higher in courses in the area of educational sciences than in the area of mathematics.*

### 7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções de melhoria do mesmo.

*A Coordenadora de curso e a Comissão Científica, em colaboração com todos os docentes do curso,*

*acompanham os resultados e propõem e implementam medidas de correção caso seja necessário.*

### **7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.**

*The course Coordinator and the Scientific Commission, in cooperation with all the teachers follow the results and propose and implement corrective measures if necessary*

### **7.1.4. Empregabilidade.**

#### **7.1.4. Empregabilidade / Employability**

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study cycle area	90
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	10
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	90.9

## **7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.**

### **Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.**

#### **7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.**

*(UIED FCT-UNL) – Bom;  
Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia (CIUHCT-pólo UNL) - Muito Bom;  
Centro de Matemática e Aplicações (CMA FCT-UNL) - Muito Bom;  
(CENTRIA-FCT-UNL), Bom;  
UIDEF -Muito Bom.*

#### **7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark.**

*(UIED FCT-UNL) – Good;  
Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia (CIUHCT-pólo UNL) - Very Good;  
Centro de Matemática e Aplicações (CMA FCT-UNL) - Very Good;  
(CENTRIA-FCT-UNL), Good;  
UIDEF - Very Good.*

#### **7.2.2. Número de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos.**

*40*

#### **7.2.3. Outras publicações relevantes.**

*O corpo docente do ciclo de estudos publicou ainda livros, capítulos de livros, artigos em atas, artigos em revistas nacionais e artigos de divulgação num total de mais de 80 publicações.*

#### **7.2.3. Other relevant publications.**

*The cyce's academic staff of the course also published books, book chapters, articles in proceedings, articles in national journals and articles of science communication in a total of more than 80 publications.*

#### **7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.**

*Durante o curso, a dinamização dos departamentos de ciência nas escolas onde se realizam os estágios. Posteriormente o impacto na valorização e no desenvolvimento económico de um ensino ministrado por docentes devidamente habilitados e de qualidade.*

#### **7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.**

*During the course, the dynamics of science departments in schools where they perform the pedagogical training.*

*Subsequently the impact on valuation and economic development of a teaching given by appropriately qualified teachers.*

#### **7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.**

*Não aplicável*

#### **7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.**

*Not applicable*

#### **7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.**

*Ao longo do ano os docentes acompanham de um modo crítico e construtivo a evolução dos estudantes. São sugeridas alterações de atividades e comportamentos sempre que necessário.*

*A experiência de cada ano é utilizada para melhorar as atividades nos anos seguintes sempre que se justifique.*

#### **7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.**

*Throughout the year the professors keep up with the progress of students in a critical and constructive manner. Changes in activities and behaviors whenever necessary are suggested.*

*The experience of each year is used to improve the activities in the following years where warranted.*

### **7.3. Outros Resultados**

---

#### **Perguntas 7.3.1 a 7.3.3**

##### **7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.**

*Os seminários realizados no âmbito do curso são dirigidos aos estudantes e a outros professores, nomeadamente aos das escolas de estágio.*

*O Departamento de Matemática (DM) tem atividades regulares de divulgação da Matemática:*

*O grupo divMAT (<https://sites.google.com/site/divmatfct/>) tem como finalidade divulgar a Matemática através de diversas iniciativas destinadas a estudantes e professores do ensino secundário, visitando escolas e recebendo grupos de escolas nas instalações da FCT.*

*O ClubeMath (<http://eventos.fct.unl.pt/clubemath/>) destina-se a jovens do ensino básico e secundário e funciona, em 7 sessões anuais realizadas aos sábados na FCT.*

*A MatNova é uma Escola de Verão de Matemática, que se realiza no início de Setembro, destinada a estudantes de excelência do ensino secundário.*

*Por ocasião da ExpoFCT, milhares de estudantes do ensino secundário visitam a FCT e o DM. Membros do DM organizam várias atividades em que se mostra como a Matemática ajuda a resolver múltiplos problemas.*

##### **7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.**

*The seminars within the course are simultaneously directed to students and other teachers, namely teachers from the schools where the pedagogical training takes place.*

*The Mathematics Department (DM) has regular activities to disseminate the importance of mathematics:*

*The group divMAT (<https://sites.google.com/site/divmatfct/>) aims at the dissemination of mathematics through various initiatives directed to students and secondary school teachers, visiting schools and receiving groups from schools at FCT.*

*The ClubeMath (<http://eventos.fct.unl.pt/clubemath/>) aimed at young basic and secondary school students, has 7 annual sessions held on Saturdays, at FCT.*

*The MatNova is a Summer School of Mathematics, which takes place in early September, aimed at excellent students in secondary education.*

*On the occasion of ExpoFCT, thousands of secondary school students visit the FCT and DM. DM members organize various activities, whose main aim is to show how mathematics helps to solve multiple problems.*

##### **7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.**

*Promoção da consciencialização da importância do ensino de qualidade nomeadamente do ensino da Matemática assente numa cultura de rigor.*

*Desde 1983 o Departamento de Matemática já formou mais de mil licenciados, mestres e doutores em Matemática. Estes têm exercido as suas actividades profissionais como professores no Ensino Secundário e Básico, docentes no Ensino Superior e como quadros superiores em Médias e Grandes Empresas no sector de Gestão, Estatística, Seguradoras, Bancos, Empresas de Gestão de Fundos de Pensões e de Investimento, Empresas de Informação (de Programação e Análise Numérica-Computação), Grandes Laboratórios, etc.*

### **7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.**

*Promoting awareness of the importance of quality education including the teaching of mathematics based on a culture of rigor.*

*Since 1983 the Mathematics Department has trained over a thousand graduates, Msc and PhD in Mathematics. They exercise their professional activities as teachers in Basic and Secondary Education, Higher Education and executives in medium and large companies in the areas of Management, Statistics, Insurance, Banking, Pension Funds Management and Investment Companies, Business Information (programming and Numerical Analysis, Computing), Major Laboratories, etc.*

### **7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.**

*A página da UNL na internet (<http://www.unl.pt/>) apresenta um guia com dados relevantes sobre o ciclo de estudos, nomeadamente: objetivos, oportunidades profissionais, prazos, propinas e planos de estudo. Na página da FCT/UNL na Internet (<http://www.fct.unl.pt/>) pode também encontrar-se informação sobre o ensino, planos curriculares, calendários, pessoal docente e documentação exigida para candidaturas. Finalmente, na página do Departamento de Matemática (<http://www.dm.fct.unl.pt/>), para além dos conteúdos referenciados acima, é anunciada informação específica relativa ao ciclo de estudos, atividades de investigação e divulgação.*

### **7.3.3. Adequacy of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.**

*The internet site of UNL (<http://www.unl.pt/>) provides a guide where relevant data about the study cycle can be found, namely: objectives, career opportunities, schedules, tuition fees and study plans. The website of FCT/UNL (<http://www.fct.unl.pt/>) also presents useful information on teaching, curricula, timetables, staff and documentation required for application. Finally, in the website of the Mathematics Department (<http://www.dm.fct.unl.pt/>), additionally to the contents described above, specific information on the study cycle is publicized, namely research activities and dissemination of mathematics.*

### **7.3.4. Nível de internacionalização**

#### **7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level**

---

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	4.5
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	0
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	20

## **8. Análise SWOT do ciclo de estudos**

### **8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos**

---

#### **8.1.1. Pontos fortes**

*Desenvolver conhecimentos e capacidade de compreensão.*

*Aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas e não familiares.*

*Desenvolver a capacidade de comunicar conclusões, conhecimentos e raciocínios de uma forma clara e sem ambiguidades.*

### 8.1.1. Strengths

*Develop knowledge and ability to understand.*

*Apply the knowledge and ability to understand and solve problems in new and unfamiliar situations*

*Develop the ability to communicate findings, knowledge and reasoning in a clear and unambiguous*

### 8.1.2. Pontos fracos

*O reduzido número de ECTS em unidades curriculares na área científica da docência, Matemática, não permite atingir os objetivos desejáveis nesta área, nomeadamente desenvolver e aprofundar os conhecimentos obtidos no 1º ciclo.*

### 8.1.2. Weaknesses

*The reduced number of ECTS in the scientific field of teaching, Mathematics will not achieve the desired goals in this area, notably to develop and deepen the knowledge obtained in 1st Cycle.*

### 8.1.3. Oportunidades

*Oferta para estudantes provenientes de países de expressão portuguesa.*

### 8.1.3. Opportunities

*Offer for students from Portuguese-speaking countries.*

### 8.1.4. Constrangimentos

*A imposição legal de um número muito reduzido de ECTS na área da Matemática que vai contra os interesses dos estudantes e da sua qualidade enquanto docentes desta disciplina.*

*A diminuição do número de docentes a nível nacional com a conseqüente baixa empregabilidade reduz a procura por cursos de formação de professores.*

### 8.1.4. Threats

*The very small number of ECTS in mathematics imposed by law that goes against the interests of students and their quality as teachers of the subject.*

*The decrease in the number of teachers nationally with consequent low employability reduces the demand for training courses for teachers*

## 8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

---

### 8.2.1. Pontos fortes

*- Estrutura organizacional responsável pelo Ciclo de Estudos bem definida desde o departamento responsável pelo curso*

*até à instância máxima da instituição.*

*- Estruturas e mecanismos da qualidade bem definidos desde a base até ao topo. Procedimentos para recolha e utilização de informação relativa a unidades curriculares e ao Ciclo de estudos, bem como para monitorização e avaliação do curso,*

*bem estruturados e baseados no ciclo de melhoria contínua da qualidade/desempenho.*

### 8.2.1. Strengths

*- Organizational structure responsible for the study cycle is well defined from the department offering the programme to the highest authority of the institution.*

*- Quality structures and mechanisms are well defined from the base to the top. Procedures for collecting and using*

*information on courses and on the study cycle, as well as for monitoring and evaluation of the programme, are well structured and based on the cycle of continuous quality improvement / performance.*

### 8.2.2. Pontos fracos

*Algum atraso na implementação de mecanismos formais de garantia da qualidade não permitiu ainda a concretização total do ciclo de melhoria contínua.*

*Taxa de resposta dos estudantes aos questionários abaixo do que seria desejável.*

### 8.2.2. Weaknesses



*Some delay in the implementation of formal quality assurance mechanisms has not allowed yet the full accomplishment of the continuous improvement cycle.*

*Student's response rate to the questionnaires below expectations.*

### **8.2.3. Oportunidades**

*A implementação de todos os mecanismos e procedimentos vai permitir uma melhor gestão do Ciclo de Estudos o que deverá conduzir a uma melhoria da qualidade do curso, especialmente a nível dos processos de ensino e aprendizagem.*

### **8.2.3. Opportunities**

*The implementation of all mechanisms and procedures will allow for better management of the study cycle, which should lead to its quality improvement, especially with regard to teaching and learning.*

### **8.2.4. Constrangimentos**

*Em algumas unidades curriculares tem-se verificado que a percentagem de estudantes que responde aos inquéritos está abaixo do que seria desejável para a obtenção de conclusões estatisticamente significativas.*

### **8.2.4. Threats**

*In some curricular units the percentage of students responding to inquiries is below what it would be desirable to obtain statistically significant conclusions.*

## **8.3. Recursos materiais e parcerias**

---

### **8.3.1. Pontos fortes**

*Campus muito atraente, com boas infra-estruturas, em particular uma boa biblioteca, e ainda com espaço para crescimento.*

*Laboratórios de computadores, com equipamento adequado, e os estudantes têm acesso livre a um laboratório de computadores, durante o horário de expediente e, fora deste, mediante autorização.*

*Tanto os espaços comuns como os dedicados ao ensino são de excelente qualidade e promovem um bom ambiente de relacionamento humano.*

*Protocolos estabelecidos com escolas que enquadram os estágios.*

*O espaço dedicado a docentes e investigadores também é de boa qualidade e quantidade.*

### **8.3.1. Strengths**

*Very attractive campus with good infrastructures, in particular a good library, and still with room for growth. Computer laboratories, with proper equipment, and the students have free access to a computer lab, during office hours, and beyond with permission.*

*The common spaces like those dedicated to teaching are of excellent quality and promote a good environment for human relationship.*

*There are protocols with schools where the teaching practice takes place.*

*The space dedicated to teachers and researchers is also of good quality and quantity.*

### **8.3.2. Pontos fracos**

*Em alguns dos espaços físicos em que são lecionadas as aulas, começam a existir sinais de degradação que a atual conjuntura económica não ajuda a resolver. A atualização do equipamento e dos programas dos laboratórios de computadores não se faz com a periodicidade desejada.*

### **8.3.2. Weaknesses**

*In some of the physical spaces in which lectures are held, there are some signs of degradation that the current economic climate does not help to solve. The upgrade of equipment and programs of the computer labs is not done with the desired periodicity.*

### **8.3.3. Oportunidades**

*A acessibilidade do Campus é cada vez melhor, devido à intensificação da ligação por metro de superfície. Existe uma residência universitária muito próxima do Campus.*

*Colaboração com outros departamentos sediados no Campus.*

#### **8.3.3. Opportunities**

*The accessibility of the campus is getting better due to the presence of a tramway connecting to FCT/UNL.  
There is a students' residence very close to the campus.  
Collaboration with other departments based at the Campus.*

#### **8.3.4. Constrangimentos**

*A localização da FCT e a insuficiência dos transportes públicos, a partir de determinadas regiões e em determinados horários.  
As crescentes dificuldades económicas começam a limitar o estabelecimento de protocolos.*

#### **8.3.4. Threats**

*The location of the FCT and the lack of public transportation, from certain areas and at certain hours, create some constraints.  
The growing economic difficulties begin to limit the establishment of partnerships with external entities..*

### **8.4 Pessoal docente e não docente**

---

#### **8.4.1. Pontos fortes**

*Pessoal docente (incluindo orientadores cooperantes) com larga experiência e muito empenhados.  
A grande maioria dos docentes são simultaneamente investigadores ativos.  
Corpo docente muito acessível aos estudantes, existindo um excelente ambiente de relacionamento humano.*

#### **8.4.1. Strengths**

*Teaching staff (including cooperating counselors) with extensive experience and highly committed.  
The vast majority of teachers are also active researchers.  
Professors very accessible to students and there is a great atmosphere of human rapport.*

#### **8.4.2. Pontos fracos**

*Carga burocrática, muitas vezes imposta do exterior da FCT, que tem vindo a acentuar-se, tendendo a ocupar uma parte exagerada do tempo dos docentes.  
A carga docente média é elevada para uma escola de investigação como é o caso da FCT/UNL.*

#### **8.4.2. Weaknesses**

*Bureaucracy often imposed from outside the FCT, which has become more pronounced, tending to occupy an exaggerated part of teachers time.  
The average teaching load is high for a school research as is the case for FCT / UNL.*

#### **8.4.3. Oportunidades**

*Desenvolvimento de investigação em educação.*

#### **8.4.3. Opportunities**

*Development of research in education.*

#### **8.4.4. Constrangimentos**

*A diminuição do número de docentes de carreira poderá conduzir ao aumento do número de horas que os docentes têm de dedicar à docência. Este aumento terá consequências nefastas nas restantes atividades exigidas aos docentes: investigação científica, atividade administrativa e extensão universitária.  
As restrições financeiras não permitem a contratação de pessoal docente que compense as saídas.*

#### **8.4.4. Threats**

*The decrease in the number of faculty career can lead to an increase in the number of hours that teachers have to devote to teaching. This increase will have negative consequences for other activities required of teachers: scientific research, administrative work and university extension.  
Financial constraints do not allow the hiring of teaching staff to replace the leaving staff.*

## 8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

---

### 8.5.1. Pontos fortes

*Boa relação e proximidade docente-estudante, num ambiente personalizado e amigável.  
Apoio pedagógico e aconselhamento sempre que solicitado.*

### 8.5.1. Strengths

*A good teacher-student relationship, in a personalized and friendly environment.  
Pedagogical support and advice whenever requested.*

### 8.5.2. Pontos fracos

*Número reduzido de estudantes.  
Reduzida disponibilidade de tempo da maioria dos estudantes.*

### 8.5.2. Weaknesses

*Small number of students.  
Reduced time availability of most students.*

### 8.5.3. Oportunidades

*Oferta de formação para outros professores, como formação contínua /desenvolvimento profissional.*

### 8.5.3. Opportunities

*Offer training to other teachers as continuing education / professional development.*

### 8.5.4. Constrangimentos

*Dificuldades financeiras não permitem um maior número de estudantes nem maior dedicação dos estudantes.  
Atual falta de empregabilidade não atrai maior número de estudantes.*

### 8.5.4. Threats

*Financial difficulties do not allow a greater number of students or greater dedication of the students.  
Current lack of employability does not attract more students.*

## 8.6. Processos

---

### 8.6.1. Pontos fortes

*Formação abrangente na área da educação com recurso frequente a tecnologias diversificadas.  
Grande empenho dos docentes e orientadores cooperantes.  
Metodologias que incentivam à melhoria da capacidade de comunicação e à aquisição de competências de auto-aprendizagem.  
Importância dada à formação Matemática e à qualidade da transmissão de conhecimentos durante o estágio pedagógico.*

### 8.6.1. Strengths

*Comprehensive training in the field of education with frequent use of diverse technologies .  
Large commitment of teachers and cooperating counselors  
Methodologies that encourage the improvement of communication skills and the acquisition of skills of self - learning.  
Importance given to mathematics education and the quality of transmission of knowledge during the pedagogical training.*

### 8.6.2. Pontos fracos

*Falta de contacto com a prática docente antes do estágio.  
Pouco ênfase na área científica da docência (Matemática).*

### 8.6.2. Weaknesses

*Lack of contact with teaching practice before the pedagogical training.  
Little emphasis on the scientific area of teaching (Mathematics).*

### 8.6.3. Oportunidades

*Integração em projetos de investigação.*

### 8.6.3. Opportunities

*Integration in research projects.*

### 8.6.4. Constrangimentos

*A legislação que não permite maior número de ECTS na área da docência (Matemática) e a falta de condições dadas quer aos estagiários quer, e sobretudo, aos orientadores.*

### 8.6.4. Threats

*The legislation that does not allow larger number of ECTS in the scientific area of teaching (Mathematics) and the lack of conditions given either to the students during the pedagogical training either and mostly to the school counselors.*

## 8.7. Resultados

---

### 8.7.1. Pontos fortes

*Formação de docentes de Matemática empenhados na melhoria do ensino e no seu próprio desenvolvimento profissional de modo contínuo.*

### 8.7.1. Strengths

*Formation of Mathematics teachers engaged in improving teaching and their own professional development continuously.*

### 8.7.2. Pontos fracos

*Dificuldade de inserção no mundo do trabalho.  
Algumas lacunas na formação Matemática..*

### 8.7.2. Weaknesses

*Difficulty in entering the world of work.  
Some gaps in mathematics knowledge.*

### 8.7.3. Oportunidades

*Lecionar em países estrangeiros nomeadamente nos de língua portuguesa.*

### 8.7.3. Opportunities

*Teaching in foreign countries particularly in Portuguese-speaking countries.*

### 8.7.4. Constrangimentos

*Legislação que não permite dar maior ênfase a unidades curriculares de Matemática.  
Dificuldades orçamentais dos estudantes que restringem a sua disponibilidade para se dedicarem ao curso a tempo inteiro e em alguns casos para o concluírem ou até se candidatarem.  
Dificuldades orçamentais da Instituição que não permitem dar maior apoio aos estudantes nem aos orientadores.  
Diminuição do número de docentes a nível nacional com a conseqüente baixa empregabilidade reduz a procura deste tipo de cursos.*

### 8.7.4. Threats

*Legislation that does not allow greater emphasis on curricular units of Mathematics .  
The budgetary difficulties of the students restrict their availability to devote full time to the course and in some cases to finish the course or even to apply.*

*Budgetary constraints do not allow the institution to give greater support to students or to the school counselors.*

*Decrease in the number of teachers nationally with consequent low employability reduces the demand for these courses.*

## 9. Proposta de acções de melhoria

### 9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

---

#### 9.1.1. Debilidades

*O reduzido número de ECTS em unidades curriculares na área científica da docência, Matemática, não permite atingir os objetivos desejáveis nesta área, nomeadamente desenvolver e aprofundar os conhecimentos obtidos no 1º ciclo.*

#### 9.1.1. Weaknesses

*The reduced number of ECTS in the scientific field of teaching, Mathematics, will not allow to achieve the desired goals in this area, notably to develop and deepen the knowledge obtained in 1st Cycle.*

#### 9.1.2. Proposta de melhoria

*Alteração da legislação de modo a permitir aumentar o número de unidades curriculares na área científica da docência (Matemática).*

#### 9.1.2. Improvement proposal

*Changing the legislation to allow increasing the number of courses in the scientific area of teaching (Mathematics)*

#### 9.1.3. Tempo de implementação da medida

*No que depende da instituição no semestre imediato à mudança da legislação.*

#### 9.1.3. Implementation time

*In what depends on the institution in the semester immediately after the change of the legislation.*

#### 9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

*Alta*

#### 9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

*High*

#### 9.1.5. Indicador de implementação

*Melhoria da qualidade científica dos diplomados.*

#### 9.1.5. Implementation marker

*Improving the scientific quality of graduates.*

### 9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

---

#### 9.2.1. Debilidades

*Algum atraso na implementação de mecanismos formais de garantia da qualidade não permitiu ainda a concretização total do ciclo de melhoria contínua.*

#### 9.2.1. Weaknesses

*Some delay in the implementation of formal quality assurance mechanisms has not allowed yet the full accomplishment of the continuous improvement cycle.*

### 9.2.2. Proposta de melhoria

- A - Implementação online do template do relatório de monitorização anual do ciclo de estudos*
- B - Elaboração do relatório do ciclo de estudos referente a 2012/13.*
- C – Otimizar a estrutura dos questionários dos estudantes, reduzindo o número de questões e tempo de preenchimento.*

### 9.2.2. Improvement proposal

- A - Online implementation of the template to be used in the production of the study cycle annual monitoring report*
- B - Production of study cycle monitoring report for 2012/13*
- C – Optimize students questionnaires reducing the number of questions and fulfilling time*

### 9.2.3. Tempo de implementação da medida

- A –2013/14*
- B–2013/14*
- C –2013/14*

### 9.2.3. Improvement proposal

- A –2013/14*
- B–2013/14*
- C –2013/14*

### 9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- A –Alta*
- B –Alta*
- C –Alta*

### 9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

- A –High*
- B –High*
- C –High*

### 9.2.5. Indicador de implementação

- A - Implementação online concluída*
- B - Produção do relatório final de monitorização do ciclo de estudos referente a 2012/13.*
- C – Implementação nova versão dos questionários.*

### 9.2.5. Implementation marker

- A - Online implementation concluded*
- B - Production of study cycle monitoring report for 2012/13.*
- C – Implementation of new version of the questionnaires.*

## 9.3 Recursos materiais e parcerias

---

### 9.3.1. Debilidades

*Em alguns dos espaços físicos em que são lecionadas as aulas, começam a existir sinais de degradação que a atual conjuntura económica não ajuda a resolver. A atualização do equipamento e dos programas dos laboratórios de computadores não se faz com a periodicidade desejada.*

### 9.3.1. Weaknesses

*In some of the physical spaces in which lectures are taught, there are some signs of degradation that the current economic climate does not help solve. The upgrade of equipment and programs of the computer labs is not achieved with required periodicity.*

### 9.3.2. Proposta de melhoria

*Em ambos os casos, trata-se de deficiências em que a resolução não tem dificuldades técnicas, apenas*

*implicações orçamentais. A atualização do equipamento e dos programas dos laboratórios de computadores envolve verbas relativamente pequenas, mas é impossibilitada pela atual situação económica.*

#### **9.3.2. Improvement proposal**

*In both cases, the resolution has no technical difficulties, just budgetary implications. The upgrade of equipment and programs of the computer labs involves relatively small amounts, but is precluded by the current economic situation.*

#### **9.3.3. Tempo de implementação da medida**

*Sem tempo determinado.*

#### **9.3.3. Implementation time**

*No time given .*

#### **9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

*Média*

#### **9.3.4. Priority (High, Medium, Low)**

*Medium*

#### **9.3.5. Indicador de implementação**

*Grau de satisfação de estudantes e docentes com a qualidade dos espaços e laboratórios.*

#### **9.3.5. Implementation marker**

*Satisfaction of students and teachers with the quality of rooms and laboratories.*

### **9.4. Pessoal docente e não docente**

---

#### **9.4.1. Debilidades**

*Carga burocrática, muitas vezes imposta do exterior da FCT, que tem vindo a acentuar-se, tendendo a ocupar uma parte exagerada do tempo dos docentes.*

*A carga docente média é elevada para uma escola de investigação como é o caso da FCT/UNL.*

#### **9.4.1. Weaknesses**

*Bureaucracy often imposed from outside the FCT , which has become more pronounced , tending to occupy an exaggerated part time teachers.*

*The average teaching load is high for a school research as is the case for FCT / UNL.*

#### **9.4.2. Proposta de melhoria**

*Agilização dos processos burocráticos.*

*Contratação de docentes.*

#### **9.4.2. Improvement proposal**

*Streamlining of bureaucratic processes.*

*Hiring teachers.*

#### **9.4.3. Tempo de implementação da medida**

*2 anos*

#### **9.4.3. Implementation time**

*2 years*

#### **9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

*Alta*

#### 9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

*High*

#### 9.4.5. Indicador de implementação

*Redução do número de horas de aulas atribuídas a cada docente, diminuição de tempo com atividades burocráticas e consequente aumento da produção científica.*

#### 9.4.5. Implementation marker

*Reducing the number of teaching hours allocated to each teacher, decreased time with bureaucratic activities and consequent increase in scientific production.*

### 9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

---

#### 9.5.1. Debilidades

*Número reduzido de estudantes.*

*Reduzida disponibilidade de tempo da maioria dos estudantes.*

#### 9.5.1. Weaknesses

*Small number of students.*

*Reduced time availability of most students.*

#### 9.5.2. Proposta de melhoria

*Apoio monetário a estudantes.*

*Melhoria das condições de trabalho e aumento do número de vagas para Professores no ensino básico e secundário.*

#### 9.5.2. Improvement proposal

*Monetary support to students.*

*Improving working conditions and increasing the number of vacancies for Teachers in primary and secondary schools.*

#### 9.5.3. Tempo de implementação da medida

*Não depende da Instituição.*

#### 9.5.3. Implementation time

*Does not depend on the Institution.*

#### 9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

*Alta*

#### 9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

*High*

#### 9.5.5. Indicador de implementação

*Aumento do número de estudantes.*

#### 9.5.5. Implementation marker

*Increase of the number of students.*

### 9.6. Processos

---

#### 9.6.1. Debilidades

*Falta de contacto com a prática docente antes do estágio.*



*Pouco ênfase na área científica da docência.*

#### **9.6.1. Weaknesses**

*Lack of contact with teaching practice before the pedagogical training.  
Little emphasis on the scientific area of teaching (Mathematics).*

#### **9.6.2. Proposta de melhoria**

*Promover contactos com escolas básicas e secundárias de modo a permitir aos estudantes contactar com a realidade escolar desde o primeiro ano do curso.  
Aumentar o número de unidades curriculares na área da Matemática*

#### **9.6.2. Improvement proposal**

*Promote contacts with primary and secondary schools to allow students to contact the school reality since the first year of the course.  
Increase the number of courses in mathematics*

#### **9.6.3. Tempo de implementação da medida**

*2 anos*

#### **9.6.3. Implementation time**

*2 years*

#### **9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

*Média*

#### **9.6.4. Priority (High, Medium, Low)**

*Medium*

#### **9.6.5. Indicador de implementação**

*Estudantes com maior facilidade de integração no estágio devido a experiência de ensino anterior e a melhor preparação científica.*

#### **9.6.5. Implementation marker**

*Students with greater ease of integration on pedagogical training due to a previous teaching experience and a best scientific preparation.*

### **9.7. Resultados**

---

#### **9.7.1. Debilidades**

*Dificuldade de inserção no mundo do trabalho.  
Algumas lacunas na formação Matemática.*

#### **9.7.1. Weaknesses**

*Difficulty in entering the world of work.  
Some gaps in mathematics knowledge.*

#### **9.7.2. Proposta de melhoria**

*Aumento do número de vagas para docentes de Matemática no ensino básico e secundário.  
Aumento do número de unidades curriculares de Matemática.*

#### **9.7.2. Improvement proposal**

*Increase in the number of vacancies for teachers of mathematics in primary and secondary schools.  
Increase the number of curricular unities of Mathematics.*

#### **9.7.3. Tempo de implementação da medida**

*Não depende da Instituição.*

### 9.7.3. Implementation time

*Does not depend on the Institution.*

### 9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

*Alta.*

### 9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

*High.*

### 9.7.5. Indicador de implementação

*Maior procura do curso e maior empregabilidade.*

### 9.7.5. Implementation marker

*Increased demand of the course and greater employability.*

## 10. Proposta de reestruturação curricular

### 10.1. Alterações à estrutura curricular

---

#### 10.1. Alterações à estrutura curricular

##### 10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

*De acordo com o Decreto-lei79/2014 nomeadamente ao artigo 15º, houve necessidade de acrescentar unidades curriculares (UC) na área científica (AC) da docência, Matemática, e retirar as UC de Investigação na Prática Pedagógica.*

*De acordo com a lei e com sugestões de docentes, orientadores pedagógicos e alunos, optou-se por aumentar os ECTS de Geometria e História e Filosofia da Matemática (HFM) retirar a UC Organização dos Sistemas Educativos e criar UC de Iniciação à Prática Profissional e Avaliação.*

*Os créditos das diversas UC consideram-se distribuídos pelas componentes(c.) de formação do artigo 15º tendo em atenção, a AC, objetivos e conteúdos programáticos, conforme detalhado nas observações das várias tabelas em 10.2.5.*

*Por exemplo, em A Teoria de Conjuntos e a Análise no ES, da AC Matemática, consideram-se 4 créditos na c. área de docência, alínea a), e 2 na c. didáticas específicas, alínea c) e em HFM, da AC Formação de Professores consideram-se 4 créditos na alínea c) e 2 na a)*

##### 10.1.1. Synthesis of the intended changes

*The proposed amendment is justified by the need for the adaptation to Decreto-lei79/2014 in particular to Article 15 Accordingly were added curricular units (UC) in the scientific area (AC) of teaching, Mathematics, and remove the UC Research on Teaching Practice*

*In accordance with the law and with suggestions of teachers, mentors and students, it was increase the ECTS in Geometry and History and Philosophy of Mathematics (HFM), withdraw the UC Organization of Educational Systems and create UC Introduction to Professional Practice and Assessment*

*The credits of the various UC are considered distributed by training components(c.) in Article 15 taking into attention, the AC, objectives and syllabus, as detailed in the comments from multiple tables in 10.2.5*

*For example, in The Theory of Sets and Analysis in ES, CA Mathematics, 4 credits are considered in. c. teaching area, point a), and 2 in c. specific didactics, c) and HFM, CA Teacher Education, are considered 4 credits in c) and 2 in a)*

#### 10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

### Mapa

#### 10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

10.1.2.1. Study programme:

*Mathematics Education*

10.1.2.2. Grau:

*Mestre*

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

*<sem resposta>*

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

*<no answer>*

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Formação de Professores / Teacher Training	FP	54	0
Matemática / Mathematics	M	21	0
Matemática e Formação de Professores / Mathematics and Teacher Training	MFP	45	0
<b>(3 Items)</b>		<b>120</b>	<b>0</b>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos - - 1º ano / 1º semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

*Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário*

10.2.1. Study programme:

*Mathematics Education*

10.2.2. Grau:

*Mestre*

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

*<sem resposta>*

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

*<no answer>*

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*1º ano / 1º semestre*

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

*1st year / 1st semester*

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

---

Área	Duração	Horas	Horas
------	---------	-------	-------

Unidades Curriculares / Curricular Units	Científica / Scientific Area (1)	/ Duration (2)	Trabalho / Working Hours (3)	Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Probabilidades e Estatística no Ensino da Matemática / Probability and Statistics in Mathematics Education	M	Semestral /Semester	168	TP:70	6	4 ECTS alínea a) e 2 ECTS alínea c) - DL 79/2014, art.15º
A Teoria de Conjuntos e a Análise no Ensino da Matemática / Set Theory and Analysis in Mathematics Education	M	Semestral /Semester	168	TP:70	6	4 ECTS alínea a) e 2 ECTS alínea c) - DL 79/2014, art.15º
Sociologia da Educação / Sociology of Education	FP	Semestral /Semester	168	TP:42; OT:12	6	6 ECTS alínea b) - DL 79/2014, art.15º
Novas Tecnologias no Ensino da Matemática / New Technologies in Mathematics Teaching	FP	Semestral /Semester	168	TP:70; OT:14	6	6 ECTS alínea c) - DL 79/2014, art.15º
Pedagogia e Didática da Matemática I / Pedagogy and Didactics of Mathematics I	FP	Semestral /Semester	168	TP:70	6	4 ECTS alínea c) e 2 ECTS alínea b) - DL 79/2014, art.15º

(5 Items)

## Mapa XII – Novo plano de estudos - - 1º ano / 2º semestre

### 10.2.1. Ciclo de Estudos:

*Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário*

### 10.2.1. Study programme:

*Mathematics Education*

### 10.2.2. Grau:

*Mestre*

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

*<sem resposta>*

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

*<no answer>*

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

*1º ano / 2º semestre*

### 10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

*1st year / 2nd semester*

### 10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Psicologia da Educação / Educational Psychology	FP	Semestral /Semester	168	TP:42; OT: 12	6	6 ECTS alínea b) - DL 79/2014, art.15º
Tópicos de Matemática Discreta / Topics in Discrete Mathematics	M	Semestral /Semester	84	TP: 42	3	3 ECTS alínea a) - DL 79/2014, art.15º
Modelação e Aplicações no Ensino da Matemática / Modelling and Applications in Mathematics Teaching	FP	Semestral /Semester	168	TP:84	6	2 ECTS alínea a) e 4 ECTS na alínea c) - DL 79/2014, art.15º
Pedagogia e Didática da Matemática II / Pedagogy and Didactics of Mathematics II	FP	Semestral /Semester	168	TP:70	6	6 ECTS alínea c) - DL 79/2014, art.15º

Geometria / Geometry	M	Semestral /Semester	168	TP: 70	6	6 ECTS alínea a) - DL 79/2014, art.15º
Introdução à Prática Profissional / Introduction to Professional Practice	FP	Semestral /Semester	84	TP:14; OT: 14	3	3 ECTS alínea d) - DL 79/2014, art.15º

**(6 Items)**

## Mapa XII – Novo plano de estudos - - 2º ano / 3º semestre

### 10.2.1. Ciclo de Estudos:

*Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário*

### 10.2.1. Study programme:

*Mathematics Education*

### 10.2.2. Grau:

*Mestre*

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

*<sem resposta>*

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

*<no answer>*

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

*2º ano / 3º semestre*

### 10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

*2nd year / 3rd semester*

### 10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Aspetos do Pensamento Contemporâneo / Aspects of Contemporary Thought	FP	Semestral /Semester	168	TP:42; OT: 12	6	6 ECTS alínea b) - DL 79/2014, art.15º
Avaliação no Ensino da Matemática / Assessment in Mathematics	FP	Semestral /Semester	84	TP:42	3	1 ECTS alínea b) e 2 ECTS na alínea c) - DL 79/2014, art.15º

**(2 Items)**

## Mapa XII – Novo plano de estudos - - 2º ano / 4º semestre

### 10.2.1. Ciclo de Estudos:

*Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário*

### 10.2.1. Study programme:

*Mathematics Education*

### 10.2.2. Grau:

*Mestre*

10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):  
<sem resposta>

10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):  
<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:  
2º ano / 4º semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:  
2nd year / 4th semester

#### 10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
História e Filosofia da Matemática / History and Philosophy of Mathematics (1 Item)	FP	Semestral /Semester	168	TP: 70	6	2 ECTS alínea a) e 4 ECTS na alínea c) - DL 79/2014, art.15º

#### Mapa XII – Novo plano de estudos - - 2º ano / 3º e 4º semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:  
*Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário*

10.2.1. Study programme:  
*Mathematics Education*

10.2.2. Grau:  
*Mestre*

10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):  
<sem resposta>

10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):  
<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:  
2º ano / 3º e 4º semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:  
2nd year / 3rd and 4th semester

#### 10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Estágio Pedagógico / Pedagogical Training	MFP	Anual / Annual	1260	OT: 56	45	6 ECTS alínea a) e 39 ECTS na alínea d) - DL 79/2014, art.15º

(1 Item)

### 10.3. Fichas curriculares dos docentes

---

Mapa XIII - Filipe Serra de Oliveira

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

*Filipe Serra de Oliveira*

10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

*<sem resposta>*

10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

*<sem resposta>*

10.3.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

*100*

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

### 10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

---

Mapa XIV - Probabilidades e Estatística no Ensino da Matemática/Probability and Statistics in Mathematics Educ.

10.4.1.1. Unidade curricular:

*Probabilidades e Estatística no Ensino da Matemática/Probability and Statistics in Mathematics Educ.*

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

*Filipe José Gonçalves Pereira Marques: TP-70h*

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

*n/a*

10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

*n/a*

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Pretende-se adequar os conhecimentos prévios dos alunos às exigências didáticas da prática letiva do Ensino Secundário. As recentes reformas patentes nos documentos curriculares de referência apontam para uma prática pedagógica alicerçada num maior rigor científico. Exigem pois, dos futuros docentes, uma maior fluência matemática. Nesse sentido, no final desta unidade curricular, o estudante deverá ter adquirido conhecimentos e capacidades que lhe permitam:*

*- lecionar com segurança os tópicos do Programa de Matemática relativos às áreas científicas de Probabilidades e de*

*Estatística;*

*- ser capaz de relacionar os diferentes conteúdos;*

*- distinguir as abordagens didáticas válidas das que não permitem cumprir os objetivos elencados nos Programas da disciplina;*

*- saber utilizar a calculadora e o computador na implementação de diferentes técnicas estatísticas.*

#### 10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*It is intended to adjust the student's prior knowledge of mathematics to the didactic teaching practice requirements of the*

*Secondary Education. The recent reforms in the curriculum point to a pedagogical practice grounded in the scientific rigor.*

*Thus, it is required, from the future mathematical teachers, a greater mathematical fluency. Accordingly, at the end of this*

*course, the students should have acquired the following knowledge's and capabilities:*

- teach with confidence the topics of Probability and Statistics presented in the Mathematics Program;*
- distinguish valid didactic approaches from those that do not fulfill the objectives listed in the Mathematics Program;*
- being able use the calculator and the computer on the implementation of different statistical techniques.*

#### 10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

*Estatística descritiva no ensino secundário*

*Medidas de localização e de dispersão. Organização e apresentação de dados.*

*Distribuição de frequências. A calculadora e o computador na análise descritiva de um conjunto de dados.*

*Resolução de problemas de cálculo combinatório no ensino secundário*

*Cálculo combinatório. O triângulo de Pascal e o binómio de Newton. Resolução de problemas.*

*Teoria das probabilidades no ensino secundário e distribuições de probabilidade*

*Espaço de probabilidade. Teorema da probabilidade total. Distribuições de probabilidade. Teorema limite central.*

*O computador na exploração das aplicações do Teorema limite central.*

*Uma abordagem didática da inferência estatística*

*Estimação pontual. Intervalos de confiança. Testes paramétricos e não paramétricos.*

*Regressão linear no ensino secundário*

*Reta de mínimos quadrados e coeficiente de correlação.*

*Inferência sobre os parâmetros do modelo. A calculadora e o computador na resolução de problemas.*

#### 10.4.1.5. Syllabus:

*Descriptive Statistics in Secondary Education*

*Measures of location and dispersion. Organization and presentation of data. The calculator and the computer in the descriptive analysis.*

*Problems solving in combinatorial analysis in the Secondary Education*

*Introduction to combinatorial calculation. Pascal's Triangle and*

*Newton's Binomial Theorem. Problem solving.*

*Theory of probability in Secondary Education. and probability distributions*

*Space of probability. Conditional probability. Total probability Theorem. Probability distributions. Central limit Theorem. The computer in the exploration of the Central Limit Theorem applications.*

*A didactic approach to Statistical Inference*

*Point estimation. Confidence intervals. Parametric and nonparametric tests.*

*Linear regression in the Secondary Education*

*Least-squares line and correlation coefficient. Inference on the parameters of the model. The calculator and the computer in the resolution of problems.*

#### 10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

*Nos capítulos de 1 a 3 são consolidados conceitos basilares em Estatística Descritiva, no Cálculo Combinatório e em Teoria das Probabilidades.*

*Nos capítulos de 4 a 5 são abordadas noções elementares de estatística, estimação pontual e intervalar, testes paramétricos e não paramétricos e regressão linear simples.*

*Os materiais disponibilizados terão em conta os objetivos da unidade curricular e serão direccionados para resolução de problemas e para o uso de calculadoras e de computadores no ensino de Probabilidades e Estatística no ensino secundário.*

#### 10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

*In chapters 1-3, basic concepts in Descriptive Statistics, in Combinatory Calculus and Probability Theory are consolidated.*

*In chapters 4-5 elementary notions of statistics like point and interval estimation, parametric and nonparametric tests and*

*simple linear regression are carefully analyzed.*

*The materials will be prepared according to the objectives of the course and will be in order to promote the*



*resolution of problems and the use of calculators and computers in the teaching of Probability and Statistics.*

#### **10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Aulas teóricas e práticas participadas, com exposição oral da matéria acompanhada de exemplos e resolução de problemas. Em particular será fomentada a discussão e reflexão dos diferentes conteúdos, de modo a facilitar a consolidação dos conceitos, o desenvolvimento da capacidade crítica e de auto-avaliação dos alunos; características fundamentais para que os alunos consigam, no futuro, transmitir de forma rigorosa e motivadora os conteúdos presentes no Programa de Matemática para o ensino secundário. As calculadoras e os computadores serão utilizados como ferramentas de apoio à consolidação e exploração dos diferentes conceitos. Avaliação contínua, com 2 testes escritos, classificados de 0-20 cada um a contar 40% da nota final e com exigência de média mínima de 7.0; um trabalho teórico/prático e apresentação, classificado de 0-20, a contar 20% da nota final. À não comparência a um dos momentos de avaliação, correspondente uma avaliação de 0 valores nesse momento.*

#### **10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Theoretical and practical lectures with oral exposition of the different topics complemented with examples and resolution of problems. In particular the discussion and reflection of the different topics will be promoted in order to create bases and critical capacity; fundamental features so that students, in the future, are able to transmit in a rigorous and motivating way the concepts in the program of Mathematics for Secondary Education. Calculators and computers will be used as supporting tools for the consolidation and exploration of the different concepts. Continuous assessment, 2 written tests, ranked 0-20 each counting 40% of the final grade and requirement of minimum average of 7.0; a theoretical / practical work with oral presentation, rated 0-20, counting 20% of the final grade. For noshow in one of the stages of evaluation, the corresponding classification will be 0 values.*

#### **10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*As componentes teóricas e práticas necessárias para atingir os objetivos de aprendizagem são ministradas nas aulas que já contemplam estas duas vertentes. Os alunos podem ainda recorrer ao horário de dúvidas para colmatar dúvidas que persistam. A componente teórica será aprofundada através da exposição oral dos conceitos apoiada em materiais devidamente preparados para o efeito e através da análise e discussão de diferentes exemplos. A vertente prática será desenvolvida através da resolução de problemas e da discussão dos mesmos, e complementada através do uso de calculadoras e computadores. A avaliação contínua é assegurada em duas provas escritas, num trabalho e na apresentação do mesmo.*

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

*The theoretical and practical components necessary to achieve the learning objectives are instructed in classes that already include these two components. Students can also use the doubts time schedule to clarify persistent doubts. The theoretical component will also be detailed through the oral presentation of the concepts, which will be supported by slides designed for that purpose, and also through the analysis and discussion of different examples. The practical component will be detailed and consolidated through the resolution and discussion of problems, which will be supported by the use of calculators and computers. The continuous evaluation consists of two written tests and a theoretical and practical written work and in its respective presentation.*

#### **10.4.1.9. Bibliografia principal:**

- 1. Guimarães e Cabral (1997). Estatística. McGraw-Hill.*
- 2. Montgomery e Runger (2002). Applied Statistics and Probability for Engineers. Wiley.*
- 3. Mood, Graybill e Boes (1974). Introduction to the Theory of Statistics. McGraw-Hill.*
- 4. Murteira, B., Ribeiro, C., Silva, J. e Pimenta, C. (2007). Introdução à Estatística, 2ª edição. McGraw-Hill*

5. Paulino e Branco (2005). *Exercícios de Probabilidade e Estatística*. Escolar Editora.
6. Pestana, D. e Velosa, S. (2002). *Introdução à Probabilidade e à Estatística*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
7. Rohatgi (1976). *An Introduction to Probability Theory and Mathematical Statistics*. Wiley.
8. Tiago de Oliveira (1990). *Probabilidades e Estatística: Conceitos, Métodos e Aplicações*, vol. I, II. McGraw-Hill.

#### Mapa XIV - A Teoria de Conjuntos e a Análise no Ensino da Matemática/Set Theory and Analysis in Mathematics Ed.

##### 10.4.1.1. Unidade curricular:

*A Teoria de Conjuntos e a Análise no Ensino da Matemática/Set Theory and Analysis in Mathematics Ed.*

##### 10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

*Filipe Serra de Oliveira: TP-70h*

##### 10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

*n/a*

##### 10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

*n/a*

##### 10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Pretende-se adequar os conhecimentos prévios dos alunos às exigências didáticas da prática letiva do Ensino Secundário. As recentes reformas patentes nos documentos curriculares de referência apontam para uma prática pedagógica alicerçada num maior rigor científico. Exigem pois, dos futuros docentes, uma maior fluência matemática. Nesse sentido, no final desta unidade curricular, o estudante deverá ter adquirido conhecimentos e capacidades que lhe permitam:*

*-Lecionar com segurança os tópicos do Programa relativos à Lógica, à Teoria de Conjuntos e à Análise, mais precisamente à noção de limite, conteúdo central desse tema.*

*-Distinguir as abordagens didáticas válidas das que não permitem cumprir os objetivos elencados nos Programas da disciplina.*

*-Aplicar à leção de outros domínios de conteúdos as temáticas transversais relacionadas com a Teoria dos Conjuntos e a Lógica, como a aplicação de técnicas de demonstração gerais ou a utilização apropriada da escrita na comunicação matemática.*

##### 10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*It is intended to suit the students' prior scientific knowledge to the didactic needs and requirements of Secondary Education teaching. The recent reforms of the National Curriculum call for a pedagogical practice grounded in scientific rigor, and ask from future teachers greater math fluency. Accordingly, at the end of this course, the student should have acquired knowledge and capabilities to:*

*- Safely teach topics relating to Logic, Set Theory and Analysis, more precisely the notion of limit, which constitutes the core content of this theme.*

*-Distinguish valid from didactic approaches that do not fulfill the objectives listed in the Curriculum.*

##### 10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

*Abordagens didáticas da Lógica Bivalente no Ensino Secundário(ES)*

*Valor lógico de uma proposição;Princípios de não contradição,terceiro excluído.*

*Operações sobre proposições,propriedades;*

*A utilização da Teoria dos Conjuntos elementar no ES*

*Condições,frases quantificadas;*

*Relação entre operações lógicas s/ condições e s/ conjuntos.*

*Dupla inclusão,demonstração por dupla implicação.*

*Técnicas de demonstração no ES*

*Demonstrações por contra-recíproco, redução ao absurdo.Contra-exemplos em contextos variados do Programa.*

*Abordagem didática da noção de limite no Programa do 11.º ano.*

*O Ensino da noção de limite de uma sucessão: intuições adequadas e desadequadas;*

*Formalização correta da noção de convergência;noção de limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio;limites laterais e no infinito; indeterminações;assíntotas ao gráfico de uma função.Noção de continuidade. Noção de diferenciabilidade;aplicação do conceito de derivada ao estudo de funções e à*

modelação matemática.

#### 10.4.1.5. Syllabus:

*Didactic approaches to Bivalent Logic*

*Logical value of a proposition; Non contradiction and Law of excluded Middle.*

*Properties of the operations over propositions*

*The uses of set theory in the Secondary Education(SE)*

*Conditions and quantified expressions;*

*Relationship between logical operations over conditions and over sets.*

*Double inclusion and proof of equivalences by double implication*

*Proof techniques in the SE*

*Proof by contrareciprocal and by Reductio ad Absurdum. Choosing of counterexamples in different contexts*

*Didactic approach of the notion of limit in the 11<sup>o</sup> grade*

*The teaching of the notion of limit of a sequence; adequate and inadequate intuitions.*

*Correct formalization of the notion of convergence: limit of a function in an adherent point to its domain; lateral limits and limits in the infinite; indeterminate situations; asymptote to the graph of a function; Differentiability; applications of derivatives to the study of functions and the modelation of natural phenomena*

#### 10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

*Todos os conteúdos programáticos desta disciplina têm um papel central nos Programas do Ensino Básico e Secundário. O Programa contempla todos os itens referidos nos objetivos de aprendizagem. Em particular, as fichas de exercícios, apontamentos teóricos e outro material fornecido aos alunos foram construídos por forma a que possam desenvolver de forma equilibrada todos os conhecimentos e capacidades necessárias ao bom cumprimento desses objetivos. A equipa docente seguirá de perto, quer nas aulas teóricas quer nas aulas práticas, os progressos e dificuldades dos alunos.*

#### 10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

*All the contents of this course play a central role in the Secondary Education Curriculum. The Program specifically addresses all the items mentioned in the "learning goals" section. In particular, all the exercise sheets, theoretical notes and other documents given to the students have been constructed in order to allow them to attain, in a precise way, those goals. The professors of this course will monitor, in the practical and theoretical classes, the progresses and difficulties of the students.*

#### 10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*As aulas teóricas consistem na exposição da matéria, que é ilustrada com exemplos de aplicação. As aulas práticas consistem na resolução de exercícios de aplicação dos métodos e resultados apresentados nas aulas teóricas. Quaisquer dúvidas são esclarecidas no decorrer das aulas ou nas sessões destinadas a atendimento de alunos ou ainda em sessões combinadas directamente entre aluno e professores. Os alunos poderão obter aprovação à disciplina por testes: serão realizados três durante o ano letivo. Em alternativa, poderão submeter-se a um exame final que engloba todos os conteúdos da disciplina.*

#### 10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Theoretical classes consist on a theoretical exposition illustrated by examples of applications. Practical classes consist on the solving of exercises of application of the methods and results presented in the theoretical classes. Any questions or doubts will be addressed during the classes, during the weekly sessions specially provided to this end or even at special sessions previously arranged between professors and students. The students may obtain approval in this course by performing three tests during the semester. Also, they may present themselves to a final exam that will test all the learning goals of this course.*

#### 10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

*As componentes teóricas necessárias para atingir os objetivos de aprendizagem são ministradas nas aulas teóricas, com o apoio adicional dos docentes nas aulas práticas e horários de atendimento, caso seja necessário. A aquisição destes conhecimentos é avaliada nas provas escritas (testes/exames). As componentes práticas necessárias para atingir os objetivos de aprendizagem são desenvolvidas em todas as formas de horas de contacto: nas aulas teóricas através da exposição e e discussão dos conceitos fundamentais da disciplina e nas aulas práticas através da resolução de problemas com apoio do docente.*

#### 10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

*The theoretical components needed to attain the learning goals are given in the theoretical classes, with the additional help of teachers in the practical classes and in tutorial sessions, if needed. The acquisition of facts and skills is assessed in the form of written exams.*

*The practical components needed to achieve the learning goals are given, in the theoretical sessions, through the exposition and discussion of the key concepts of this course and, in the practical sessions, through problem solving with the help of the teacher.*

#### **10.4.1.9. Bibliografia principal:**

- 1. Bivar A., Grosso C., Oliveira F. e Timóteo M.C. - Caderno de Apoio às Metas Curriculares de Matemática do Secundário – Matemática A, Direção Geral de Educação, 2014.*
- 2. Campos Ferreira, J. - Introdução à Análise Matemática, Fundação Calouste Gulbenkian, 1982.*
- 3. Figueira, M. - Fundamentos de Análise Infinitesimal, Textos de Matemática, vol. 5, Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1996.*
- 4. Santos Guerreiro, J. - Curso de Análise Matemática, Livraria Escolar Editora, 1989.*
- 5. Sarrico, C. - Análise Matemática, Leituras e Exercícios, Gradiva, 1997.*

### **Mapa XIV - Introdução à Prática Profissional / Introduction to Professional Practice**

#### **10.4.1.1. Unidade curricular:**

*Introdução à Prática Profissional / Introduction to Professional Practice*

#### **10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Maria Helena Coutinho Gomes de Almeida Santos: TP:14h, OT: 14h*

#### **10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:**

*n/a*

#### **10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:**

*n/a*

#### **10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*No final desta unidade curricular o estudante terá adquirido conhecimentos, aptidões e competências que lhe permitam:*

*Compreender a realidade educativa;*

*Ser capaz de actuar em situações de educação e de ensino, quer no que respeita aos aspetos transversais relativos à organização da escola quer aos aspetos específicos relativos ao ensino de Matemática.*

#### **10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*At the end of this course the student will have acquired knowledge, skills and powers to:*

*Understand the educational reality;*

*Be able to act in situations of education and teaching, both with respect to the transversal aspects relating to school organization or to specific aspects related to the teaching of Mathematics.*

#### **10.4.1.5. Conteúdos programáticos:**

*As competências e as funções do professor na sociedade atual.*

*O ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário.*

#### **10.4.1.5. Syllabus:**

*The powers and the roles of teachers in society today.*

*Teaching Mathematics at secondary level*

#### **10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*A compreensão da realidade educativa e a capacidade de actuar em situações de educação pressupõem o conhecimento das competências e funções dos professores.*

*A capacidade de actuar adequadamente relativamente aos aspetos específicos do ensino da Matemática só é possível se o aluno estiver familiarizado com toda a problemática do ensino da disciplina.*

#### 10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

*Understanding the educational reality and the ability to act in situations of education assume familiarity with the functions and duties of teachers.*

*The ability to act appropriately in relation to specific aspects of mathematics teaching is only possible if the student is familiar with all the problems of teaching the subject.*

#### 10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Os alunos deslocar-se-ão a uma ou mais escolas de 3.º ciclo e/ou de Ensino Secundário onde participarão em diversas atividades e assistirão e lecionarão aulas, de modo a recolher dados relativos às escolas e às práticas de ensino; posteriormente farão a análise desses dados.*

*A avaliação será contínua e terá por base a recolha de dados efetuada, a análise dos dados recolhidos por todos os alunos e ainda as aulas lecionadas.*

#### 10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Students will travel to one or more schools with 3rd cycle and / or secondary education where they will participate in various activities and will attend and teach classes, so that they can collect data on schools and teaching practices; subsequently they will analyze these data.*

*The evaluation will be continuous and will be based on the collection of data made, the analysis of data collected by all the students and also the classes lectured.*

#### 10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

*Para compreender a realidade educativa é necessário observar situações de educação e ensino e para isso os alunos têm que se deslocar aos locais apropriados e participar nas diversas atividades que aí têm lugar. A aquisição da capacidade de actuar adequadamente nas diversas situações só é possível mediante a reflexão sobre a realidade educativa observada e passa necessariamente pela recolha de dados e análise dos mesmos.*

#### 10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

*To understand the educational reality is necessary to observe situations of education and teaching and for that the students have to go to appropriate locations and participate in the various activities that take place there.*

*The acquisition of the ability to act appropriately in different situations is possible only through reflection on the observed educational reality and necessarily involves the collection of data and its analysis.*

#### 10.4.1.9. Bibliografia principal:

*Programas e Metas Curriculares de Matemática para o Ensino Básico e Secundário, Manuais Escolares em vigor.*

*Estatuto da Carreira dos Educadores de Infância e dos Professores dos Ensinos Básico e Secundário*

*Lei de bases do sistema educativo*

*Legislação relativa ao regime de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos dos ensinos básico e secundário*

### Mapa XIV - Avaliação no Ensino da Matemática / Assessment in Mathematics

#### 10.4.1.1. Unidade curricular:

*Avaliação no Ensino da Matemática / Assessment in Mathematics*

#### 10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

*António Manuel Dias Domingos: TP-42h*

#### 10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

*n/a*

#### 10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

*n/a*

#### 10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Esta disciplina tem como objectivo geral proporcionar aos alunos uma visão abrangente do processo de*

*avaliação. Pretende-se assim:*

*Discutir os propósitos e funções da avaliação;*

*Proporcionar o contacto com diferentes tipos de avaliação;*

*Desenvolver e experienciar os diversos instrumentos de avaliação;*

*Desenvolver e simular práticas de avaliação.*

*Espera-se assim que os alunos se apropriem dos diversos instrumentos de avaliação, construindo, aplicando e refletindo sobre os mesmos. Os alunos devem ainda desenvolver uma perspetiva integrada dos diversos modos de avaliação.*

#### **10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*This course has the overall objective to provide students with a comprehensive overview of the assessment process. The aim is to:*

*Discuss the purposes and functions of assessment;*

*Providing contact with different kinds of assessment;*

*Develop and experience the various assessment instruments;*

*Develop and simulate assessment practices.*

*It is expected that students take ownership of the various assessment tools, building, implementing and reflecting on them. Students should also develop an integrated perspective of the different evaluation options.*

#### **10.4.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Avaliação no sistema educativo – perspetivas internacionais e nacionais*

*Propósitos e funções da avaliação*

*Tipos de avaliação:*

*Avaliação diagnóstica*

*Avaliação formativa*

*Avaliação sumativa*

*Autoavaliação*

*Instrumentos de avaliação*

*Práticas de avaliação*

#### **10.4.1.5. Syllabus:**

*Assessment on the education system - international and national perspectives*

*Purposes and functions of assessment.*

*Kinds of assessment:*

*- diagnostic assessment*

*- formative assessment*

*- summative assessment*

*- self assessment*

*Assessment tools*

*Assessment in professional practice.*

#### **10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular.**

*Tendo em conta que os conteúdos programáticos estão diretamente relacionados com os diversos tipos e funções da avaliação, preconiza-se que os alunos adquiram uma visão abrangente do processo de avaliação. Pretende-se assim que, no final da Unidade Curricular, estes estejam aptos a fazer uma utilização educativa dos vários tipos de avaliação, mostrando capacidade de desenvolver e implementar práticas avaliativas diversificadas.*

#### **10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**

*Taking into account that the course contents are directly related to the various types and functions of assessment, it is recommended that students acquire a comprehensive overview of the assessment process. The intention is that at the end of the course, they are able to make an educational use of various types of assessment, demonstrating the ability to develop and implement diverse assessment practices.*

#### **10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Os alunos serão organizados em grupos. Cada grupo será responsável pela análise e aprofundamento de um tipo de avaliação, gerindo a discussão do mesmo com os restantes alunos. Cada grupo terá a seu cargo o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e a respetiva análise nas diferentes etapas da sua aplicação. O professor apoia os alunos nas preparação das suas apresentações, podendo fazer uma introdução prévia ao tema em estudo.*

*A avaliação será contínua e terá por base:*

- a participação dos alunos no trabalho da aula,
- a reflexão sobre o papel da avaliação nas suas diversas vertentes,
- a apresentação/exploração de instrumentos de avaliação.

#### **10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Students will be organized into groups. Each group will be responsible for analyzing and deepening a type of assessment, managing the discussion of it with the other students. Each group will be responsible for the development of assessment instruments and the respective analysis at different stages of implementation. The teacher supports students in preparing their presentations and sometimes may provide a preliminary introduction to the topic under study.*

*The evaluation will be continuous and will be based on:*

- *The participation of students in class work,*
- *Reflection on the role of evaluation in its various forms,*
- *Presentation / exploitation of assessment tools.*

#### **10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*A metodologia de ensino aqui preconizada tem um duplo papel. Por um lado pretende-se que os alunos dominem os conceitos abordados, adaptando-os simultaneamente às práticas de ensino que terão que desenvolver no futuro. Por outro lado pretende-se que os alunos desenvolvam a sua capacidade de gerir os diferentes tipos e funções da avaliação de forma contextualizada e integrada.*

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

*The adopted methodology has a dual role. On the one hand it is intended that students master the concepts covered, while adapting them to the teaching practices that will be developed in the future. Furthermore it is intended that students develop their ability to manage different types and functions of assessment in a contextualized and integrated manner.*

#### **10.4.1.9. Bibliografia principal:**

- Abrantes, P. & Araújo, F. (2002). Avaliação das aprendizagens. Lisboa: Ministério da Educação, DEB.*
- Alves, M. (2004). Currículo e Avaliação – Uma perspetiva integrada. Porto: Porto Editora.*
- Gardner, J. (2012). Assessment and Learning. London: Sage.*
- National Council of Teachers of Mathematics. (1991). Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar. Lisboa: APM/IIIE.*
- National Council of Teachers of Mathematics. (1994). Normas profissionais para o ensino de matemática. Lisboa: APM/IIIE.*
- National Council of Teachers of Mathematics. (1999). Normas para avaliação em matemática escolar. Lisboa: APM.*
- Santos, L. (2003). A avaliação em documentos orientadores para o ensino da matemática: uma análise sucinta. Quadrante, 12(1), 7-20.*