ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE LISBOA

Ficha de Unidade Curricular

Inválido para efeito de certificação

UNIDADE CURRICULAR
CURRICULAR UNIT

Ano Letivo Academic Year	2026-27	**Ano Curricular Curricular Year**	1	**Período Term**	A	**ECTS:**	6.5
Obrigatória Compulsory	S	**Área Científica Scientific Area**	N/D				
Unidade Curricular Curricular Unit	[9006628] Didática da Matemática no 1.º e no 2.º Ciclo do Ensino Básico						
Curso Course	[814] Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico [814] Master's degree in Teaching in the 1st Cycle of Basic Education and Maths and Science in the 2nd Cycle of Basic Education						
Docente responsável Teacher Responsible	[162] Ana Caseiro						

CARGA LETIVA / LECTURING LOAD

Horas de Contacto		**T**	**TP**	**PL**	**TC**	**S**	**E**	**OT**	**O**
Presencial/Contact		-	0030:00	-	0002:00	-	-	-	-
À Distância	Sínc./Synch.	-	0020:00	-	-	-	-	-	-
	Assínc./Asynch.	-	-	-	-	-	-	0005:00	-

Legenda: Ensino teórico (T); Ensino teórico-prático (TP); Ensino prático e laboratorial (PL); Trabalho de campo (TC); Seminário (S); Estágio (E); Orientação tutorial (OT); Outra (O);

	Presencial/Contact	Distância/Remote
% de horas de contacto/contact hours	56.1%	43.9%

DOCENTES E RESPETIVAS CARGAS LETIVAS NA UNIDADE CURRICULAR / ACADEMIC STAFF AND LECTURING LOAD IN THE CURRICULAR UNIT

[162] Ana Sofia Ferreira Caseiro | Horas Previstas: 55h

[50094] Helena Gil Rodrigues Monteiro Guerreiro | Horas Previstas: 0h

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E A SUA COMPATIBILIDADE COM O MÉTODO DE ENSINO (CONHECIMENTOS, APTIDÕES E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER PELOS ESTUDANTES)

A unidade curricular tem como propósito principal criar um espaço de reflexão, discussão e problematização em torno de temas e questões fundamentais no âmbito do ensino e da aprendizagem dos principais tópicos matemáticos curriculares dos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico.
Com esta Unidade Curricular, os formandos devem ser capazes de:
1. Desenvolver uma atitude positiva face à Matemática e à sua aprendizagem;
2. Promover a reflexão em torno de perspetivas e abordagens didáticas para o ensino dos temas curriculares, numa perspetiva integradora de saberes;
3. Mobilizar instrumentos conceptuais fundamentais da didática da Matemática, nomeadamente a conceção de tarefas e de sequências de situações didáticas para a aprendizagem, no âmbito dos diferentes tópicos matemáticos;
4. Desenvolver a autonomia e a capacidade de trabalhar em colaboração numa perspetiva de formação e desenvolvimento permanentes.

Usado para efeito de certificação

LEARNING OUTCOMES (KNOWLEDGE, APTITUDES AND SKILLS TO BE DEVELOPED BY THE STUDENTS)

The main proposal is to create a space of reflection and discussion of the fundamental themes and questions relatives to the teaching and learning of the main curricular mathematical subjects of the first grades (1st and 2nd Cycles of Basic Education).

With this CU it is intended that students acquire skills to be able to:
1. Develop a positive attitude to the mathematics and its learning;
2. Promote the reflection about didactic perspectives and approaches to the mathematics teaching in an integrative perspective of knowledge;
3. Use fundamental conceptual tools of mathematics didactic, namely the conception of tasks and sequences of didactic situations;
4. Develop the autonomy and the capacity to work in colaboration, in a perspective of permanent education and development.

Inválido para efeito de certificação

Inválido para efeito de certificação

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Gestão curricular, planificação e avaliação

2. As TIC como instrumento de desenvolvimento de aprendizagens matemáticas

3. Desenvolvimento das capacidades matemáticas transversais no ensino da Matemática

4. O ensino dos números e das operações e o desenvolvimento do pensamento algébrico
4.1. Os números e operações no currículo de Matemática dos 1.º e 2.º Ciclos
4.2. Abordagens didáticas no ensino dos números, das operações e da Álgebra

5. O ensino da Geometria e Medida
5.1. A Geometria e a Medida no currículo de Matemática dos 1.º e 2.º Ciclos
5.2. Abordagens didáticas no ensino da Geometria e da Medida

6. O ensino de Dados e Probabilidades
6.1. Dados e Probabilidades no currículo de Matemática dos 1.º e 2.º Ciclos
6.2. Abordagens didáticas no ensino de Dados e Probabilidades

7. Matemática e Ciências Naturais: Abordagens integradas
7.1. Situações problemáticas geradoras de integração curricular
7.2. A aprendizagem da Matemática no estudo das ciências naturais

SYLLABUS

1. Curricular management, planning and evaluation.

2. ICT as an instrument for developing mathematical learning.

3. Development of the transversal mathematical capacities in the mathematics teaching.

4. The teaching number and operations and the development of the algebraic thinking
4.1. The numbers in the mathematics curriculum of the 1st and 2nd cycles
4.2. Didactic approaches in teaching numbers, operations and Algebra

5. The teaching of Geometry and Measure
5.1. Geometry and Measure in the mathematics curriculum of the 1st and 2nd cycles
5.2. Didactic approaches in teaching Geometry and Measure

6. The teaching of Data and Probabilities
6.1. Data and Probabilities in the mathematics curriculum of the 1st and 2nd cycles
6.2. Didactic approaches in teaching Data and Probabilities

7. Mathematics and Natural Sciences: Integrated Approaches
7.1. Problem situations generating curriculum integration
7.2. The learning of mathematics in the study of natural sciences

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

Os conteúdos 1 e 2, relativos à gestão curricular, planificação e avaliação e ao uso das TIC, são trabalhados ao nível teórico e também ao nível de concretização prática de modo a capacitar os estudantes a conceber e adaptar tarefas e sequências de situações didáticas para a aprendizagem, recorrendo a recursos digitais (objetivo 3). O conteúdo 3 incidente nas capacidades matemáticas transversais é trabalhado em estreita articulação com o tratamento dos temas curriculares, permitindo a consecução dos objetivos 2 e 3 do programa da unidade curricular. Os conteúdos programáticos 4, 5 e 6, que incidem nos temas curriculares, são abordados numa perspetiva didática (objetivo 2). O conteúdo 7, incidente na integração, enquadra-se no objetivo 2, já que permite desenvolver uma visão integrada das aprendizagens na gestão curricular. Todos os conteúdos serão trabalhados tendo em conta a consecução dos objetivos 1 e 4.

Inválido para efeito de certificação

DEMONSTRATION OF THE SYLLABUS COHERENCE WITH THE CURRICULAR UNIT'S OBJECTIVES

The contents 1 and 2, relative to the curricular management, planning and evaluation and the use of ICT, are exploited at a theoretical level and at a practical concretization level in order to empower the students to conceive and to adapt tasks and sequences of didactic situations, using digital resources (objective 3). The content 3, incident on the transversal mathematical capacities, is covered in articulation with the curricular themes, permitting the attainment of the objectives 2 and 3 of CU. The contents 4, 5 and 6, incident on the curricular themes, are covered in a didactic perspective (objective 2). The content 7, incident in curriculum integration, fits the objective 2, as it allows to develop an integrated view of learning in curriculum management. All contents will be worked on considering the achievement of objectives 1 and 4.

METODOLOGIAS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM ESPECÍFICAS DA UNIDADE CURRICULAR ARTICULADAS COM O MODELO PEDAGÓGICO

Nas sessões presenciais, são usadas as seguintes metodologias:

Aprendizagem colaborativa

Trabalhos práticos, em pequeno grupo, que possibilitem a emergência de questões e consequente discussão.

Análise, em pequeno grupo, de episódios ocorridos em contextos educativos e de produções de alunos do ensino básico.

Elaboração, em pequeno grupo, de sequências de tarefas passíveis de implementação no 1.º ou no 2.º Ciclo, contemplando nalgumas delas a integração curricular e o uso de materiais manipuláveis, software ou outros recursos digitais.

Sala de aula invertida com apresentação, pelos estudantes, de sínteses teóricas alusivas a tópicos programáticos, e proposta de tarefas concebidas pelos estudantes a serem exploradas e discutidas pelos restantes colegas.

Aprendizagem baseada na exposição interativa

Sistematização, pela docente, das ideias-chave exploradas anteriormente, seja em pequeno grupo, nas sessões presenciais, seja individualmente, nas sessões assíncronas a distância. Essa sistematização, apoiada por meios audiovisuais, é realizada em interação com os estudantes, estabelecendo conexão com o trabalho anterior, e através do questionamento realizado pela docente.

Aprendizagem baseada na comunidade

Trabalho para efeitos de certificação

Implementação de uma tarefa, planificada anteriormente pelos estudantes, numa aula de Matemática do 1.º ou 2.º Ciclo de uma escola próxima da instituição, e observação e registo, através de notas de campo, do desempenho dos alunos, para posterior análise e reflexão. Estão previstas articulações com a UC de Didática das Ciências da Natureza no 1.º e no 2.º ciclo de forma a potenciar formas de integração curricular entre as duas disciplinas.

Nas sessões assíncronas a distância, através do contacto com a plataforma Moodle de gestão de aprendizagem, o estudante realiza, individualmente, no período de uma semana, uma tarefa proposta pela docente e recebe feedback da sua realização, na semana seguinte, por parte da docente e dos colegas. As tarefas são diversificadas, incidindo em diferentes aspetos: a exploração didática de recursos digitais, a análise crítica de recursos digitais existentes, a análise e avaliação crítica de excertos de textos, a análise de produções de alunos, comentário/feedback acerca do trabalho individual de um dos colegas. Embora as tarefas sejam realizadas individualmente, a metodologia da aprendizagem colaborativa está presente por meio do feedback interpares. É também promovido o fórum de discussão, associado à metodologia da aprendizagem colaborativa, com colocação de questões pela docente e pelos estudantes. Cada fórum terá uma questão desafiadora da discussão e está aberto nas duas semanas seguidas de funcionamento das sessões assíncronas.

Nas sessões síncronas a distância, através de videoconferência, são organizadas sessões de apoio tutorial aos grupos, apoiando o desenvolvimento dos trabalhos de grupo, ou aos estudantes, de forma individual, que solicitarem expressamente esse apoio.

Inv... do para efeito de certificação

TEACHING AND LEARNING METHODOLOGIES SPECIFIC TO THE CURRICULAR UNIT ARTICULATED WITH THE PEDAGOGICAL MODEL

In face-to-face sessions, the following methodologies are used:

Collaborative learning
Practical group works to permit the emergence of questions and and their discussion. Analysis, in a small group, of episodes occurred in educative contexts and of pupils' productions. Elaboration, in a small group, of tasks sequences suitable to be implemented in classroom of the first grades (1st and 2nd Cycles of Basic Education), in some of them including curricular integration and the use of manipulative materials, software or other digital resources. Flipped classroom with presentation, by students, of theoretical syntheses alluding to programmatic topics, and proposal of tasks designed by students to be explored and discussed by other colleagues.

Learning based on interactive exposure
Systematization, by the teacher, of the key ideas previously explored, whether in a small group, in face-to-face sessions, or individually, in asynchronous distance sessions. This systematization, supported by audiovisual means, is carried out in interaction with students, establishing a connection with previous work, and through questioning carried out by the teacher.

Inválido para efeitos de certificação

C o m m u n i t y - B a s e d L e a r n i n g
Implementation of a task, previously planned by the students, in a 1st or 2nd Cycle Mathematics class at a school close to the institution, and observation and recording through field notes of the pupils' performance, for subsequent analysis and reflection.

All materials associated with the curricular unit are made available on the Moodle learning management platform.

Articulations are planned with the Science Didactics in the 1st and 2nd cycle of schooling to enhance forms of curricular integration between the two disciplines.

In asynchronous sessions, through contact with the Moodle learning management platform, the student carries out, individually, over a period of one week, a task proposed by the teacher and receives feedback on their completion from the teacher and from the colleagues. The tasks are diverse, focusing on different aspects: the didactic exploration of digital resources, the critical analysis of existing digital resources, the analysis and critical evaluation of text excerpts, the analysis of pupils' productions, the comment/feedback about the individual work of one of the colleagues. Although the tasks are carried out individually, the collaborative learning methodology is present through peer feedback. A discussion forum is also promoted, associated with the collaborative learning methodology, with questions being asked by the teacher and students. Each forum will have a challenging question for discussion and is open for the two consecutive weeks of asynchronous sessions.

In synchronous distance sessions, via videoconference, tutorial support sessions are organized for groups, supporting the development of group work, or for students, individually, who expressly request this support.

AVALIAÇÃO

Avaliação contínua

A avaliação formativa contempla o feedback da docente, mas também dos estudantes entre si. O feedback é facultado oralmente nas aulas presenciais, seja nos momentos de trabalho autónomo, em grupo, seja nos momentos plenários de partilha e discussão. Nas sessões assíncronas a distância, o feedback é facultado por escrito, usando o sistema de comunicação da plataforma Moodle. Nas sessões síncronas a distância, o feedback é facultado oralmente pela docente, em diálogo com os estudantes, elementos do grupo.

Avaliação sumativa
Trabalho individual escrito e presencial (25%)
Trabalho de grupo escrito (25%)
Planificação de uma unidade temática, envolvendo a interligação com as Ciências Naturais, realizada em grupo (25%)
Portefólio individual incidente nas tarefas realizadas nas sessões assíncronas (25%)

A aprovação fica sujeita à classificação mínima de 8 valores no trabalho individual.

Avaliação por exame
Prova escrita individual (100%)

Inválido para efeito de certificação

Inválido para efeito de certificação

EVALUATION

Continuous Evaluation

Formative evaluation includes feedback from the teacher, but also from students among themselves. Feedback is provided orally in face-to-face classes, whether during independent work, group work, or plenary sessions for sharing and discussion. In asynchronous distance sessions, feedback is provided in writing, using the Moodle platform communication system. In synchronous distance sessions, feedback is provided orally by the teacher, in dialogue with the students, members of the group.

Summative evaluation
Individual written work in face-to-face class (25%)
Written group work (25%)
Planning a thematic unit, involving interconnection with Natural Sciences, carried out in groups (25%)
Individual portfolio incident in tasks carried out in asynchronous sessions (25%)

Approval is subject to a 8 minimum score in the individual written work.

Evaluation by exam
Individual written test (100%)

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA UC

O trabalho prático em pequeno grupo favorece a discussão entre os estudantes e uma maior compreensão das temáticas abordadas (objetivo 2) bem como o desenvolvimento da sua autonomia e da capacidade de trabalhar em cooperação (objetivo 4). O culminar deste trabalho prático na sistematização das ideias essenciais, através da aprendizagem baseada na exposição interativa, contribui igualmente para a consecução do objetivo 2, pela oportunidade de sistematização e de clarificação dos aspetos didáticos envolvidos. A apresentação e discussão de textos por parte de grupos de estudantes permitem um maior envolvimento dos discentes nas temáticas abordadas e consequentemente, um maior aprofundamento das mesmas (objetivo 2), contribuindo também para o desenvolvimento nos estudantes de uma perspetiva de formação e desenvolvimento permanentes (objetivo 4). A análise de episódios ocorridos em contextos educativos e de produções de alunos potencia uma maior ligação entre as ideias teóricas discutidas nos textos e os contextos empíricos com que os alunos entrarão em contacto no âmbito dos seus estágios (objetivo 2). Essa ligação entre a teoria e a prática ajuda os estudantes a serem capazes de dar sentido às várias questões didáticas discutidas na Unidade Curricular (objetivo 2) e a desenvolverem uma atitude positiva face à Matemática e à sua aprendizagem (objetivo 1). A elaboração e dinamização de sequências de tarefas permitem a consecução do objetivo 3 pois é através de um trabalho prático, nomeadamente em trabalho de campo, por recurso à metodologia de aprendizagem baseada na comunidade, que os estudantes tomam consciência de aspetos essenciais no ensino da Matemática, suscitando a discussão em torno das questões emergentes desse trabalho. Concorrem também para a consecução do objetivo 2 já que algumas das tarefas visam a integração das áreas específicas de Matemática e de Ciências Naturais. O trabalho autónomo individual dos estudantes realizado nas sessões assíncronas bem como a interatividade promovida pelo feedback interpares e pela participação na discussão do fórum são meios de alcançar o objetivo 4, no que respeita à autonomia associada ao agenciamento dos estudantes, à cooperação, e também ao desenvolvimento de um pensamento crítico e capacidade argumentativa, essenciais numa formação e desenvolvimento permanentes.

Invalidado para efeito de preenchimento

DEMONSTRATION OF THE COHERENCE BETWEEN THE TEACHING METHODOLOGIES AND THE LEARNING OUTCOMES

The practical group work favors the discussion among the students and a major comprehension of the themes treated (objective 2) as well the development of their autonomy and the capacity to work in cooperation (objective 4). The culmination of this practical work in the systematization of essential ideas, through learning based on interactive exposure, also contributes to the achievement of objective 2, through the opportunity to systematize and clarify the didactic aspects involved. The presentation and discussion of texts by the students conduct to a major involvement and to a major deepening of the themes treated (objective 2), contributing also to the development of a permanent perspective of education by the students (objective 4). The analysis of episodes occurred in educative contexts and of pupils' productions favors a major linkage between the theoretical ideas discussed in the texts and the empirical contexts with which the students will contact and where they will implement their Intervention Projects (objective 2). That linkage between the theory and the practice helps the students to being able of giving sense to the various didactic questions discussed in the Curricular Unity (objective 2) and of developing a positive attitude to the mathematics and its learning (objective 1). The elaboration and the dynamisation of task sequences permit the attainment of the objective 3 because it is through the practical work, namely in fieldwork, using community-based learning methodology, that the students take awareness of central aspects of the mathematics teaching, raising the discussion about the emergent questions of that work. They also contribute to meeting objective 2 because some of the tasks aimed at integration of the specific areas of Mathematics and Natural Sciences. The individual autonomous work of students carried out in asynchronous sessions, as well as the interactivity promoted by peer feedback and participation in forum discussions, are means of achieving objective 4, regarding autonomy associated with student agency, cooperation, and the development of critical thinking and argumentative skills, which are essential for ongoing training and development.

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL
MAIN BIBLIOGRAPHY

Equipa do Projeto REASON (2022). Raciocínio matemático e formação de professores. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
Ma, L. (2009). Saber e Ensinar Matemática Elementar. Gradiva.
NCTM (2007). Princípios e normas para a matemática escolar. APM.
Pinto, J., & Santos, L. (2008). Modelos de avaliação das aprendizagens. Universidade Aberta.
Serrazina, L., & Rodrigues, M. (2021). Number sense and flexibility of calculation: A common focus on number relations. In A. G. Spinillo, S. L. Lautert, & R. E. S. R. Borges (Eds), Mathematical reasoning of children and adults: Teaching and learning from an interdisciplinary approach (pp. 19-40). Springer.
Silva, M. J., Rodrigues, M., Melo, N., & Sarreira, P. (2023). Mathematics in Environmental Issues: Research-based interdisciplinary practices in preservice teacher education. In B. Cavadas & N. Branco (Eds.), Handbook of research on interdisciplinarity between science and mathematics in education (pp. 263-285). IGI Global.

OBSERVAÇÕES

COMMENTS

Inválido para efeito de certificação