

UNIDADE CURRICULAR CURRICULAR UNIT

Ano Letivo Academic Year	2026-27	Ano Curricular Curricular Year	2	Período Term	S2	ECTS: 8
Obrigatória Compulsory	S	Área Científica Scientific Area	N/D			
Unidade Curricular Curricular Unit	[9006657] Geometria					
Curso Course	[9853] Licenciatura em Educação Básica [9853] B. A. degree course in Basic Education					
Docente responsável Teacher Responsible	[373] Lina Brunheira					

CARGA LETIVA / LECTURING LOAD

Horas de Contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Presencial/Contact	-	0068:00	-	-	-	-	0004:00	-
À Distância	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

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	100%	0%

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

[373] Lina Maria Amador Brunheira Assunção | Horas Previstas: 0h

[14383] Isabel Maria Palmeiro Velez | Horas Previstas: 0h

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

1. Consolidar e ampliar os conhecimentos de geometria relativos aos temas indicados neste programa.
2. Desenvolver a compreensão da geometria e da sua natureza no que se refere à definição, demonstração e formalização.
3. Desenvolver a capacidade de resolução de problemas.
4. Desenvolver capacidades de visualização e de representação.
5. Desenvolver competências de utilização da geometria dinâmica para a realização de atividades exploratórias e resolução de problemas em geometria.
6. Desenvolver competências geométricas que contribuam para a valorização do ensino da geometria e das capacidades que lhe estão ligadas, na educação de infância e na escolaridade básica.
7. Desenvolver a capacidade de trabalhar em colaboração.

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

1. Consolidate and increase the knowledge of geometry relating to the themes listed in this program.
2. Develop an understanding of geometry and its nature regarding definition, demonstration and formalization.
3. Develop the ability to solve problems.
4. Develop visualization and representation.
5. Develop skills to use dynamic geometry in exploratory activities and geometry problems.
6. Develop geometric skills that value the teaching of geometry and the abilities associated with this area, in early childhood education and elementary education.
7. Develop the ability to work collaboratively.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Temas Transversais

Visualização (Capacidades e raciocínio)

Representação (Notação, Suportes manuais à estruturação geométrica, Papéis para representação)

Raciocínio Matemático (Lógica elementar, Classificação, Demonstração).

Resolução de problemas

Ambientes de Geometria Dinâmica

Temas

1. Figuras no plano [2D]

1.1. Construção e critérios de congruência de triângulos

1.2. Propriedades e classificação de quadriláteros, triângulos e de outros polígonos.

1.3. Estudo de relações numéricas em polígonos.

1.4. Ângulos e relações entre ângulos.

2. Figuras no espaço [3D]

2.1. Poliedros e outros sólidos.

2.2. Classificação de Poliedros e Estudo de famílias de Poliedros.

2.3. Estudo de relações numéricas em Poliedros.

2.4. Estudo de relações entre famílias de Poliedros. Planificações e outras representações no plano.

3. Transformações geométricas

3.1. Isometrias e outras transformações.

3.2. Reflexão, Rotação, Translação Reflexão Deslizante.

SYLLABUS

Transversal Subjects

Visualization (capacities and reasoning)

Representation (Notation, manual supports for geometric structuring, sheets for representing)

Mathematical Reasoning (Elementary logic, Classification, Demonstration)

Problem solving

Dynamic Geometry Environments

Themes

1. Plane figures [2D]

1.1. Construction of triangles and congruence criteria

1.2. Properties and classification quadrilaterals, triangles and other polygons.

1.3. Study of numerical relationships in polygons.

1.4. Angles and relations between angles.

2. Space figures [3d]

2.1. Polyhedra and other solids.

2.2. Classification of polyhedra and study of polyhedron families.

2.3. Study of numerical relations in polyhedra.

2.4. Study of relations between families of polyhedra.

2.5. Nets of geometric solids and other representations on plane.

3. Geometric transformations

3.1. Isometries and other transformations.

3.2. Reflection, rotation, translation and glide reflection.

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

Os conteúdos da unidade curricular foram selecionados tendo em conta a preparação global em matemática de futuros professores do 1.º e 2.º ciclos e de educadores de infância, sendo ainda útil noutros contextos de aprendizagem. Na sua maioria, já foram abordados no passado escolar dos estudantes, sendo agora aprofundados (objetivo 1). Em todos os tópicos, favorece-se o desenvolvimento dos objetivos 3, 4 e 7 que dependem, sobretudo, das metodologias adotadas. O objetivo 2 tem uma particular relação com o estudo das propriedades e classificação de polígonos e poliedros. O uso recorrente de ambientes de geometria dinâmica, particularmente no estudo de figuras do plano e das isometrias, apoiará o objetivo 5.

O conjunto dos tópicos e o desenvolvimento das capacidades associadas deverão fornecer as ferramentas necessárias para que os estudantes se sintam mais confiantes nesta área da matemática e que reconheçam a sua relevância na formação das crianças e jovens (objetivo 6).

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

The contents of the curricular unit were selected taking into account the overall preparation in mathematics of future 1st and 2nd cycle teachers and early childhood educators, also useful in other learning contexts. Most of them have already been covered in the school curriculum and are now being deepened (objective 1). In all topics, the development of objectives 3, 4 and 7 is favoured, but they depend, above all, on the methodologies adopted. Objective 2 has a particular relationship with the study of the properties and classification of polygons and polyhedra. The recurring use of dynamic geometry environments, particularly in the study of plane figures and isometries, will support objective 5.

The set of topics and the development of associated skills should provide the necessary tools for students to feel more confident in this area of mathematics and recognize its relevance in the education of children and young students (objective 6).

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

Os temas transversais são trabalhados ao longo da unidade curricular e em articulação com os outros temas.

Aprendizagem baseada na resolução de problemas

A introdução dos conteúdos é feita através da resolução de problemas e da realização de atividades de investigação. As atividades são realizadas com recurso ao programa GeoGebra, à aplicação Poly, a applets e a materiais manipuláveis diversos, físicos e digitais.

Aprendizagem colaborativa

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

Aprendizagem baseada na exposição interativa

Sistematização, pela docente, das ideias matemáticas exploradas anteriormente em pequeno grupo. 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.

São organizadas sessões de apoio tutorial aos grupos, apoiando o desenvolvimento das atividades, ou aos estudantes, de forma individual, que solicitem expressamente esse apoio.

Todos os materiais associados à unidade curricular são disponibilizados na plataforma Moodle de gestão de aprendizagem.

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

Problem solving based learning

Contents are introduced through problem solving and mathematical investigations. The activities are carried out using the GeoGebra software, applets and other manipulative materials, physical and digital.

Collaborative learning

Practical work, in a small group, that foster the construction of concepts and procedures, the emergence of questions and subsequent discussion.

Learning based on interactive exposure

Systematization, by the teacher, of the mathematical ideas previously explored in a small group. 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.

Tutorial support sessions are organized for groups, supporting the development of the activities, or for students, individually, who expressly request this support.

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

AVALIAÇÃO

Avaliação contínua

A avaliação formativa contempla o feedback da docente. O feedback é facultado oralmente nos momentos de trabalho autónomo, em grupo, e nos momentos plenários de partilha das resoluções das tarefas e discussão. O feedback também é facultado oralmente pela docente, em diálogo com os estudantes, elementos do grupo, na orientação tutorial de apoio ao desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa.

Avaliação sumativa

Teste individual escrito: 50%

Relatório de uma investigação realizada presencialmente, a pares: 20%.

Resolução de um problema presencialmente, a pares: 15%.

Trabalho de grupo: 15%

A classificação individual da investigação realizada a pares corresponderá à classificação atribuída ao relatório, exceto nas situações em que o docente observe um evidente desequilíbrio no envolvimento de um dos estudantes, nomeadamente traduzindo-se na ausência de contributos durante a atividade.

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

Avaliação por exame

Teste individual escrito (100%)

EVALUATION**Continuous Evaluation**

Formative evaluation includes feedback from the teacher. The feedback is provided orally during independent group work, or plenary sessions for sharing the tasks resolutions and discussion. Feedback is also provided orally by the teacher, in dialogue with the students, members of the group in tutorial guidance to support the development of research work.

Summative evaluation

Individual test: 55%

Report of an investigation carried out in the classroom, in pairs: 20%.

Report of problem solving carried out in the classroom, in pairs: 15%

Group work: 15%

The individual classification regarding the component of the group work should be the same for each element, provided that there is a reasonable balance in the participation of each one.

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

Evaluation by exam

Individual written and face-to-face test (100%)

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

A geometria é um dos temas da Matemática em que os alunos revelam mais dificuldades e sobre o qual tiveram menos experiências nas escolaridades anteriores. A abordagem construtiva inerente à metodologia de ensino, particularmente no que respeita à aprendizagem baseada na resolução de problemas, permite partir dos conhecimentos dos alunos, organizando-os e alargando-os progressivamente (objetivos 1, 2), desenvolvendo em paralelo capacidades de resolução de problemas, de visualização e de representação (objetivos 3, 4) e de trabalhar em colaboração (objetivo 7). Esta abordagem, que parte do conhecimento comum para a formalização, tem um forte sentido didático, constituindo uma metodologia que permite estabelecer analogias e conexões entre o que se aprende e a forma como se aprende (objetivo 6). A explicitação destas conexões é, por isso mesmo, também uma aprendizagem didática que será retomada nas unidades curriculares de didática da matemática.

Os alunos passam também a conhecer e a saber utilizar com sentido um conjunto de recursos didáticos com os quais podem não ter contactado na aprendizagem da geometria em escolaridades anteriores (objetivo 5).

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

Geometry is one of the Mathematics topics in which students reveal the most difficulties and on which had fewer experiences in previous schooling. The constructive approach inherent to the teaching methodology, particularly with regard to learning based on problem solving, allows students to build on their knowledge, organizing and expanding it progressively (objectives 1, 2), simultaneously developing problem-solving skills, visualization and representation (objectives 3, 4) and the ability to work collaboratively (objective 7). This approach, which starts from common knowledge to formalization, has a strong didactic sense, constituting a methodology that allows analogies and connections to be established between what is learned and the way in which it is learned (objective 6). The explanation of these connections is therefore also didactic learning that will be taken up in the Didactic of Mathematic curricular units.

Students also come to know and know how to use in a meaningful way a set of teaching resources that they may never have come into contact with when learning geometry in previous schooling (objective 5).

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL MAIN BIBLIOGRAPHY

Aichele, D., & Wolfe, J. (2008). Geometric structures. Pearson Education.
Coxford, A. F. (1993). Geometria a partir de múltiplas perspectivas . Coleção de Adendas do NCTM. APM.
Palhares, P. (Ed.). (2004). Elementos de matemática para professores do ensino básico. Lidel.
Serra, M. (1998). Geometry. Key Curriculum Press.
Soler, G. (1997). Poliedros. Editorial Síntesis.
Veloso, E. (1998). Geometria - Temas Actuais. IIE.
Veloso, E. (2012). Simetria e Transformações geométricas. APM.

OBSERVAÇÕES

COMMENTS