

### Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

<b>Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:</b>	[31812003] Fundamentos da Matemática [31812003] Fundamentals of Mathematics		
<b>Plano / Plan:</b>	2015/2016		
<b>Curso / Course:</b>	Educação Básica Elementary Education		
<b>Grau / Diploma:</b>	Licenciado		
<b>Departamento / Department:</b>	CEN - Ciências Exatas e Naturais		
<b>Unidade Orgânica / Organic Unit:</b>	Escola Superior de Educação de Viseu		
<b>Área Científica / Scientific Area:</b>	Área de Docência - Matemática		
<b>Ano Curricular / Curricular Year:</b>	1		
<b>Período / Term:</b>	S1		
<b>ECTS:</b>	5		
<b>Horas de Trabalho / Work Hours:</b>	0135:00		
<b>Horas de Contacto/Contact Hours:</b>			
(T) Teóricas/Theoretical:	0040:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0025:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0000:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

### Docente Responsável / Responsible Teaching

[48416] Ana Patrícia Morais Da Fonseca Martins

### Outros Docentes / Other Teaching

[48416] Ana Patrícia Morais da Fonseca Martins

### **Objetivos de Aprendizagem**

- Compreender a evolução histórica do conhecimento científico, em particular do matemático.
- Compreender a essência do conhecimento e da atividade matemática;
- Mobilizar conhecimentos matemáticos na compreensão da realidade, através da resolução de problemas e da comunicação de processos e resultados.

### **Objetivos de Aprendizagem (Lim: 1000)**

- Compreender a evolução histórica do conhecimento científico, em particular do matemático.
- Compreender a essência do conhecimento e da atividade matemática;
- Mobilizar conhecimentos matemáticos na compreensão da realidade, através da resolução de problemas e da comunicação de processos e resultados.

### **Learning Outcomes of the Curricular Unit**

- Understand the historical evolution of scientific knowledge, particularly mathematical knowledge.
- Understand the essence of knowledge and mathematical activity;
- Mobilize mathematical knowledge in understanding reality, through problem solving and communication of processes and results.

### **Learning Outcomes of the Curricular Unit (Lim:1000)**

- Understand the historical evolution of scientific knowledge, particularly mathematical knowledge.
- Understand the essence of knowledge and mathematical activity;
- Mobilize mathematical knowledge in understanding reality, through problem solving and communication of processes and results.

## **Conteúdos Programáticos**

### **A essência do conhecimento matemático**

- A Matemática face a outras áreas do saber;
- Produção do conhecimento matemático e relação com a realidade.

### **A experiência matemática;**

- Atividades e processos matemáticos;
- Representação, validação e comunicação do conhecimento matemático.

### **Evolução histórica do conhecimento matemático**

- Primeiras manifestações da Matemática;
- Matemática nas principais civilizações da Antiguidade;
- Surgimento dos principais ramos da Matemática: da Antiguidade ao presente.

### **Perspetivas culturais da educação matemática**

- Cultura e Matemática;
- Perspetivas críticas sobre o ensino da Matemática;
- Movimento da Etnomatemática: Origens e motivações;
- Matemática e quotidiano: Propostas da Etnomatemática para o ensino.

### **Conteúdos Programáticos (Lim:1000)**

#### **A essência do conhecimento matemático**

- A Matemática face a outras áreas do saber;
- Produção do conhecimento matemático e relação com a realidade.

#### **A experiência matemática;**

- Atividades e processos matemáticos;
- Representação, validação e comunicação do conhecimento matemático.

#### **Evolução histórica do conhecimento matemático**

- Primeiras manifestações da Matemática;
- Matemática nas principais civilizações da Antiguidade;
- Surgimento dos principais ramos da Matemática: da Antiguidade ao presente.

#### **Perspetivas culturais da educação matemática**

- Cultura e Matemática;
- Perspetivas críticas sobre o ensino da Matemática;
- Movimento da Etnomatemática: Origens e motivações;
- Matemática e quotidiano: Propostas da Etnomatemática para o ensino.

## **Syllabus (Lim:1000)**

### **The essence of mathematical knowledge**

- Mathematics in relation to other areas of knowledge;
- Production of mathematical knowledge and relationship with reality.

### **The mathematical experience**

- Mathematical activities and processes;
- Representation, validation and communication of mathematical knowledge.

### **Historical evolution of mathematical knowledge**

- First manifestations of mathematics;
- Mathematics in the main civilizations of antiquity;
- Emergence of the main branches of mathematics: from antiquity to the present.

### **Cultural perspectives of mathematical education**

- Culture and Mathematics;
- Critical perspectives on the teaching of mathematics;
- Ethnomathematics Movement: Origins and motivations;
- Mathematics and everyday life: Ethnomathematics proposals for teaching.

## **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Ao iniciarem a LEB, os estudantes fizeram, no seu percurso académico, aprendizagens matemáticas diversas. No momento em que se espera o aprofundamento e o alargamento desse conhecimento, esta UC desempenha um papel importante, uma vez que se centra na natureza do conhecimento matemático e nas experiências associadas ao desenvolvimento desse conhecimento, privilegiando uma dimensão histórica e multicultural, deixando emergir a Matemática formal e não formal. Estabelece-se, pois, uma ponte entre o ensino secundário e o ensino superior, constituindo-se como um elemento da construção da identidade do futuro educador.

### **Demonstration of the syllabus coherence with the curricular units' learning objectives**

In starting LEB, the students made, in their academic path, several mathematical learnings. When the deepening and broadening of that knowledge is expected, this UC plays an important role as it focuses on the nature of mathematical knowledge and the experiences associated with the development of that knowledge, privileging a historical and multicultural dimension, letting emerge the formal and non-formal mathematics. It is therefore established a bridge between high school and higher education, constituting an element of the construction of the identity of the future educator.

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)**

A reflexão e a discussão são elementos fundamentais do trabalho a realizar nesta unidade curricular. Para além da apresentação de temas pelo professor, os estudantes são solicitados a realizar trabalho individual, em pequenos grupos ou em plenário, através da apresentação e discussão de textos e outros documentos escritos, materiais manipuláveis e recursos audiovisuais e tecnológicos. Dessa forma, combina-se a oralidade e a escrita na produção do saber e nas competências a adquirir.

A avaliação contempla: (i) trabalhos escritos individuais (70%) Trabalho de grupo, com discussão (30%).

É exigido uma nota mínima de 7,5 valores em cada uma das componentes.

No caso dos trabalhadores estudantes, não sendo possível a realização da componente de trabalho de grupo, ela será realizada individualmente.

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)**

A reflexão e a discussão são elementos fundamentais do trabalho a realizar nesta unidade curricular. Para além da apresentação de temas pelo professor, os estudantes são solicitados a realizar trabalho individual, em pequenos grupos ou em plenário, através da apresentação e discussão de textos e outros documentos escritos, materiais manipuláveis e recursos audiovisuais e tecnológicos. Dessa forma, combina-se a oralidade e a escrita na produção do saber e nas competências a adquirir.

A avaliação contempla: (i) trabalhos escritos individuais (70%); e (ii) Trabalho de grupo, com discussão (30%).

É exigido uma nota mínima de 7,5 valores em cada uma das componentes.

No caso dos trabalhadores estudantes, não sendo possível a realização da componente de trabalho de grupo, ela será realizada individualmente.

### **Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)**

Reflection and discussion are fundamental elements of the work to be done in this course. In addition to the presentation of topics by the teacher, students are required to do individual work, in small groups or in plenary, through the presentation and discussion of texts and other written documents, manipulable materials and audiovisual and technological resources. Thus, orality and writing are combined in the production of knowledge and skills to be acquired. Evaluation:

The evaluation includes: (i) individual written works (70%); and (ii) Group work, with presentation (30%).

A minimum of 7.5 is required in each component.

In the case of student workers, it is not possible to perform the group work component, it will be replaced by the same task, but performed individually

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

A metodologia adotada nesta UC prevê momentos de trabalho de diferentes naturezas, individuais e em grupo, os quais permitem aos estudantes construir conhecimento, bem como refletir e discutir, sobre a essência do conhecimento matemático, a sua evolução histórica e o ensino da Matemática.

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

The methodology adopted in this UC provides work moments of different natures, individual and group, which allows students to build knowledge, as well as reflect and discuss, about the essence of mathematical knowledge, their historical evolution, and the teaching of Mathematics.

### **Bibliografia / Bibliography**

- Abrantes, P., Serrazina, L., Oliveira, I. (1999). *A matemática na educação básica*. Lisboa: DEB.
- Aires, L. (2010) *Uma História da Matemática*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Caraça, Bento de Jesus. (2003). *Conceitos Fundamentais da Matemática*. 5ª edição. Lisboa: Gradiva.
- Costa, Cecília (2020). Classificação dos modos como a (etno)matemática se expressa nos provérbios populares portugueses. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 13(2), 87-108.
- Costa, Cecília et al. (2008). *Etnomatemática? um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem matemática*. Vila Nova de Famalicão: Edições Húmus.
- Crato, N. (2008). *A matemática das coisas*, Lisboa: Gradiva.
- D'Ambrosio, U. (1994). A Etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena, *Em Aberto*, 63
- D'Ambrosio, U. (1993). Etnomatemática: um programa. *A Educação Matemática em Revista*, 1, 5-11.
- D'Ambrosio, U. (1990). *Etnomatemática. Arte ou Técnica de Explicar e Conhecer*. São Paulo: Editora Ática.
- Davis, P.J.; Hersh, R. (1995). *A Experiência Matemática*. Lisboa: Gradiva.
- Estrada, M. F. & Correia de Sá (Coords.). (2001) *História da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Figueiredo, M. (2019) Ensino da Matemática no Século XXI: Desafios e Possibilidades. Em *Educação no Século XXI? Matemática* (vol. 10, pp. 109-116). Belo Horizonte - MG: Poisson.



- Gelsa, Knijnik (2003) Currículo, etnomatemática e educação popular: um estudo em um assentamento de terra , *I*, v.3, n. 1, 96-110.
- Gerdes, Paulo (2007). *Etnomatemática ? Reflexões sobre Matemática e Diversidade Cultural* . Vila Nova de Famalicão. Edições Húmus.
- Matos, J.F. (2000) Educação (,) Matemática e Sociedade, *Educação e Matemática* , 60, 30-32.
- Poincaré, H. (1996). A invenção matemática. Em P. Abrantes, L. C. Leal, & J. P. Ponte (Orgs.), *Investigação matemática* (pp. 7-14). Lisboa: Projecto MPT e APM.
- Ponte, J. (2001). A comunidade matemática e as suas práticas de investigação. (Documento de estudo do Círculo de Estudos ?Aprender matemática investigando?)
- Russel, B. (2007). As funções de um professor, *Educação e Matemática*, 91 , 24-29
- Sebastiani, E. O que é etnomatemática: A construção do conceito Etnomatemática
- Silva, K.; Oliveira, C. (2007) A aritmética dos meninos de rua em Guarulhos: entre o mito e a realidade, *Revista Educação - UNG-Ser* , 2 (1), 45?54.
- Silver, E.; Kilpatrick, J (2004). Uma tarefa inacabada: Desafios aos educadores matemáticos para as próximas décadas, *Educação e Matemática*, 80, 79-85
- Sousa, F., & Palhares, P. (2015). A etnomatemática na comunidade piscatória de Câmara de Lobos em Portugal. *Journal of Mathematics and Culture* , 9(1), 12-29.
- Stewart, I. (2006). *Cartas a uma jovem matemática*. Lisboa: Relógio d'Água Editores.
- Struik, D. Porquê estudar a História da Matemática. Em APM. (1997). *Relevância da História no Ensino da Matemática* . *Cadernos do Grupo de Trabalho sobre História e Ensino da Matemática* (pp. 1-14). Lisboa: APM.
- Struik, D. (1987). *História concisa das matemáticas*. Lisboa: Gradiva.

### **Bibliografia / Bibliography (Lim:1000)**

- Abrantes, P., Serrazina, L., Oliveira, I. (1999). *A matemática na educação básica*. Lisboa: DEB.
- Davis, P.J.; Hersh, R. (1995). *A Experiência Matemática*. Lisboa: Gradiva.
- Estrada, M. F. & Correia de Sá (Coords.). (2001) *História da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Gerdes, Paulo (2007). *Etnomatemática ? Reflexões sobre Matemática e Diversidade Cultural*. Vila Nova de Famalicão: Edições Húmus.
- Matos, J.F. (2000) ?Educação (,) Matemática e Sociedade?, *Educação e Matemática*, 60, 30-32
- Poincaré, H. (1996). ?A invenção matemática?. in P. Abrantes, L. C. Leal, & J. P. Ponte (Orgs.), *Investigar para aprender matemática* (pp. 7-14). Lisboa: Projecto MPT e APM.
- Stewart, I. (2006). *Cartas a uma jovem matemática*. Lisboa: Relógio d'Água Editores
- Struik, D. ?Porquê estudar a História da Matemática?? in APM. (1997). *Relevância da História no Ensino da Matemática ? Cadernos do Grupo de Trabalho sobre História e Ensino da Matemática*. Lisboa: APM.
- *Struik, D. (1987). História concisa das matemáticas*. Lisboa: Gradiva.

### **Observações**

### **Observations**

«Observations»

### **Observações complementares**