

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

<b>Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:</b>	[31812023] Álgebra [31812023] Algebra		
<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>	2		
<b>Período / Term:</b>	S2		
<b>ECTS:</b>	4		
<b>Horas de Trabalho / Work Hours:</b>	0108:00		
<b>Horas de Contacto/Contact Hours:</b>			
(T) Teóricas/Theoretical:	0025:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0027:50	(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

[504073] CLÁUDIA SOFIA RODRIGUES BAPTISTA

### **Objetivos de Aprendizagem**

Com o trabalho na disciplina espera-se que os alunos desenvolvam competências como:

- Desenvolver conhecimentos na área da Álgebra e estabelecer conexões com outros domínios da Matemática;
- Estabelecer e reconhecer relações entre variáveis, usando-as na resolução de problemas;
- Desenvolver o raciocínio algébrico, através do uso de simbologia e de manipulação algébrica na formulação e justificação de generalizações;
- Compreender e usar as noções de correspondência e de transformação em situações diversas;
- Compreender o uso de funções como modelos matemáticos de situações da realidade;
- Compreender como a simbologia algébrica é um meio poderoso de representar as propriedades das operações numéricas;
- Desenvolver competências na resolução de problemas através da manipulação algébrica;
- Evidenciar autonomia no desenvolvimento da sua aprendizagem e realização de trabalhos individuais ou de equipa.

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

Com o trabalho na disciplina espera-se que os alunos desenvolvam competências como:

- Desenvolver conhecimentos na área da Álgebra e estabelecer conexões com outros domínios da Matemática;
- Estabelecer e reconhecer relações entre variáveis, usando-as na resolução de problemas;
- Desenvolver o raciocínio algébrico, através do uso de simbologia e de manipulação algébrica na formulação e justificação de generalizações;
- Compreender e usar as noções de correspondência e de transformação em situações diversas;
- Compreender o uso de funções como modelos matemáticos de situações da realidade;
- Compreender como a simbologia algébrica é um meio poderoso de representar as propriedades das operações numéricas;
- Desenvolver competências na resolução de problemas através da manipulação algébrica
- Evidenciar autonomia no desenvolvimento da sua aprendizagem e realização de trabalhos individuais ou de equipa.

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

Na sequência da UC *Números e operações*, esta UC alarga e aprofunda o trabalho realizado anteriormente com o sentido de número e das operações.

O trabalho em Álgebra estende-se para além da manipulação de expressões simbólicas, procurando-se nesta UC que esse trabalho resulte da investigação de situações concretas, que levem os estudantes a ter em conta as relações entre os números e a forma de as representar.

O trabalho com regularidades numéricas e padrões geométricos, a par das sequências numéricas, cumpre um papel fundamental no desenvolvimento desta UC, assumindo uma natureza transversal. Do mesmo modo, a demonstração é um processo matemático de natureza transversal, que potencia o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Os conteúdos programáticos selecionados desempenham um papel importante na modelação de situações diversas.

O desenvolvimento da UC valoriza a apresentação dos temas numa dimensão histórica, procurando evidenciar a Matemática como um elemento marcadamente cultural.

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

Nesta unidade curricular procura-se conjugar momentos de exposição do professor, de discussão plenária e de trabalho autónomo dos estudantes, individualmente ou em pequenos grupos.

São proporcionadas aos alunos diversas experiências de aprendizagem nomeadamente resolução de problemas, investigações matemáticas, demonstrações e utilização de materiais manipuláveis e tecnológicos. A abordagem aos temas contempla, ainda, uma perspectiva histórica.

A avaliação dos estudantes é de natureza contínua, envolvendo: (i) um trabalho escrito individual (70%) e; (ii) um trabalho de investigação em grupo, com discussão na aula (30%).

Para aprovação na UC é condição necessária que o estudante obtenha, na componente individual de avaliação, no mínimo, 7.5 valores.

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

Tendo como objetivo fundamental o desenvolvimento do conhecimento matemático, em particular do conhecimento algébrico, articulado com elementos do conhecimento didático no ensino da Álgebra nos primeiros anos de escolaridade, preconiza-se um trabalho individual e de grupo assente na realização de propostas de trabalho de tipos distintos, incidindo quer em conteúdos científicos, quer em situações de sala de aula, promovendo a discussão e reflexão sobre o trabalho desenvolvido pelas crianças.

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

- Abrantes, P.; Serrazina, L.; Oliveira, I. (1999). *A matemática na educação básica*. Lisboa: DEB.
- Alves, B. S., & Canavarro, A. P. (2018). Desenvolvimento do pensamento algébrico de jovens crianças: potencialidades da exploração de padrões, no contexto do ensino exploratório da matemática. *Debates Em Educação*, 10 (22), 247-270. <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2018v10n22p247-270>
- Barros, C. A. (2015). As tecnologias no ensino da matemática ? Tarefas matemáticas no Ensino Básico com utilização da folha de cálculo. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Ensino de Matemática no 3º ciclo do Ensino Básico e no Secundário. Universidade Nova de Lisboa.
- Cai, J. and Knuth, E. (Eds.) (2011) *Early Algebraization. A Global Dialog from Multiple Perspectives*. Springer, Berlin.
- Caraça, B. (2003). *Conceitos fundamentais da Matemática*. Lisboa: Gradiva
- Canavarro, A. P. (2009). O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. *Quadrante XVI*(2), 81-118.
- Estrada, M. & Correia de Sá (Coords.). (2001) *História da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Kaput, J. (2008). What is Algebra? What is algebraic reasoning?. In J. Kaput, D. Carraher, & M. Blanton (Eds.), *Algebra in the Early Grades* (pp. 5-17). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Mestre, C., & Oliveira, H. (2014). A construção coletiva da generalização num contexto de ensino exploratório com alunos do 4.º ano. In J. P. Ponte (Ed.), *Práticas profissionais dos professores de Matemática* (pp. 289-318). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Mestre, C. (2018). A importância das discussões coletivas para o desenvolvimento do pensamento algébrico, *Educação e Matemática*, 149-150, pp. 23-27
- Palhares, P (2004). *Elementos de Matemática*. Lisboa: LIDEL.
- Palhares, P., Gomes, A. & Amaral, E. (2011). *Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico*. Lisboa: Lidel.
- Ponte; J. P, Branco, N., Matos, A. (2009) *Álgebra no ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação, Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/7105>
- Ponte, J. P., & Branco, N. (2013). Pensamento algébrico na formação inicial de professores, *Educar em Revista*, 50, 135-155. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602013000400010>