

---

**Ano Letivo** 2021-22

---

**Unidade Curricular** DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS I

---

**Cursos** ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO E DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO (2º Ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Educação e Comunicação

---

**Código da Unidade Curricular** 17921006

---

**Área Científica** DIDÁTICAS ESPECÍFICAS

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 144

---

**Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 4;5;10

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

**Modalidade de ensino**

Presencial

**Docente Responsável**

Carla Alexandra Lourenço Duarte Rocha Dionísio Gonçalves

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1	30TP; 2.5OT	112	4

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Não se aplica

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

- Compreender o papel da Didática das Ciências na formação de professores;
- Reconhecer a importância do percurso histórico da introdução da educação em ciências nas escolas de modo a compreender, reconhecer e apreciar a importância da Educação em Ciências para a Sociedade atual;
- Compreender os diferentes tipos de trabalho prático e os seus diferentes objetivos;
- Identificar fatores de resistência à implementação de trabalho prático em sala de aula e conceber estratégias de resolução para minimizar estes obstáculos;
- Desenvolver competências relacionadas com os processos de investigação científica;
- Reconhecer as ideias dos alunos em temáticas do âmbito das Ciências Físicas e Naturais; conceber estratégias de mudança conceptual;
- Aprofundar conhecimentos sobre avaliação e planificação do ensino-aprendizagem.
- Utilizar Tecnologias de Informação e Comunicação como recurso didático no âmbito do Ensino das Ciências.

### **Conteúdos programáticos**

1. A emergência da Didática das Ciências na formação de professores;
  2. Introdução da Educação em Ciências nas escolas: um pouco de história;
  3. Importância da Educação em Ciências para a sociedade atual;
  4. Contributos da Educação em Ciências para as primeiras idades;
  5. Recursos Didáticos para a Educação em Ciências:
    - 5.1. Trabalho Prático na Educação em Ciências:
      - 5.1.1. Tipo;
      - 5.1.2. Objetivos;
      - 5.1.3. Fatores de Resistência;
      - 5.1.4. Estudos Nacionais e Internacionais acerca do Trabalho Prático em Ciências;
      - 5.1.5. O processo de Ensino e Aprendizagem numa perspetiva investigativa: O Trabalho Investigativo.
    - 5.2. As Tecnologias de Informação e Comunicação e o Ensino das Ciências.
  6. Exemplos concretos de conceções alternativas em temas de Ciências Físicas e Naturais.
  7. Planificação de atividades de aprendizagem para o 1º e 2º CEB.
- 

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

As aulas incidirão na pesquisa e apresentação das principais ideias presentes em estudos nacionais e internacionais, do âmbito da Didática das Ciências, com recurso a apresentação oral de uma pequena comunicação, apresentando o quadro teórico e conceptual, bem como as metodologias de investigação inerentes a esses estudos; Irão, ainda, ser realizadas atividades de natureza prática: atividades laboratoriais, atividades experimentais e investigativas recorrendo à sua análise e discussão em grupo.

A avaliação terá duas componentes: uma componente de grupo e outra individual.  
Componente de grupo: Pesquisa e apresentação oral e escrita de temas no âmbito dos conteúdos programáticos (60%).  
Componente individual: Teste escrito de avaliação (40%).

### Bibliografia principal

Alen, M. (2019). *Misconceptions in primary science* (3<sup>rd</sup> ed.) . London. Open University Press.

Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias* . (6<sup>ª</sup> ed) Madrid: Ediciones Morata, S. L.

Millar, R. (2015). Developing students' understanding of science: The role of practical work. In *Conselho Nacional de Educação Seminar. Practical Work in Scientific Learning* . Lisboa: CNE.

Pizzato, M. M., Escott, C. M., Diedrich de Souza, M., Rocha, P. S., & Marques, L. C. (2019). O que são atitudes investigativa e científica, afinal? *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* , 18 (2), 342-360.

Rodrigues, F. D., & Rodrigues, A. (2019). Ensino das ciências e tecnologias digitais no 1.ºCEB. *Interações* , 15 (50), 124-140. <https://doi.org/10.25755/int.18793>

Silva, H. S., & Lopes, J. (2015). *Eu professor, pergunto* . Lisboa: Pactor.

Vieira Alves, F. R. (2018). Didática das ciências e matemática: Surgimento e implicações para a formação do professor. *Investigações em Ensino de Ciências* , 22 (3), 291-320.

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit** DIDACTICS OF SCIENCES I

---

**Courses** TEACHING IN THE FIRST CYCLE OF BASIC EDUCATION AND OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES IN THE SECOND CYCLE OF BASIC EDUCATION  
Common Branch

---

**Faculty / School** SCHOOL OF EDUCATION AND COMMUNICATION

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 144

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 4;5;10

---

**Language of instruction** portuguese

---

**Teaching/Learning modality** presential

**Coordinating teacher** Carla Alexandra Lourenço Duarte Rocha Dionísio Gonçalves

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	0	30	0	0	0	0	2.5	0	112

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

#### Pre-requisites

no pre-requisites

#### Prior knowledge and skills

Not applicable

#### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

- Understand the role of Science Didactics in teacher training;
- Recognise the importance of the historical journey of introducing science education into schools in order to understand, recognise and appreciate the importance of Science Education for today's society;
- Understand the different types of practical work and its different objectives;
- Identify factors of resistance to the implementation of practical work in the classroom and devise resolution strategies to minimize these obstacles;
- Develop skills related to scientific research processes;
- Recognize the ideas of students on topics in the Physical and Natural Sciences; Design strategies for conceptual change;
- To deepen knowledge on teaching and learning evaluation and planning.
- Use Information and Communication Technologies as a teaching resource in the field of Science Education.

### **Syllabus**

1. The emergence of the Scientific Education in teacher training;
  2. The introduction of Scientific Education at schools: a brief history...
  3. Importance of Scientific Education for today's society;
  4. Contribution of Scientific Education for children during early years;
  5. Teaching Resources for Science Education:
    - 5.1. Practical work in Scientific Education:
      - 5.1.1. Type;
      - 5.1.2. Objectives;
      - 5.1.3. Resistance factors;
      - 5.1.4. National and international studies about practical work in Science;
      - 5.1.5. The process of teaching and learning in an Inquiry-Based Scientific Education perspective: The Inquiry-Based Learning.
    - 5.2. The Information and Communication Technologies and the Teaching of Science.
  6. Specific examples of alternative conceptions (misconceptions) following Physical and Natural Science themes.
  7. Planning of learning activities for the 1st and 2nd CEB.
- 

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

Research and presentation of the main ideas of national and international research studies under the theme of the Science Education, using oral presentation of a short communication, presenting the theoretical and conceptual framework and the research methodologies involved in these studies;

Carrying out activities of a practical nature: from laboratory activities to experimental and investigative activities using their analysis and discussion in groups;

Assessment:

Group component: Research and oral and written presentation of themes under the syllabus (60%)

Individual Component: Written evaluation (40%).

### Main Bibliography

Alen, M. (2019). *Misconceptions in primary science* (3<sup>rd</sup> ed.) . London. Open University Press.

Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias* . (6<sup>ª</sup> ed) Madrid: Ediciones Morata, S. L.

Millar, R. (2015). Developing students' understanding of science: The role of practical work. In *Conselho Nacional de Educação Seminar. Practical Work in Scientific Learning* . Lisboa: CNE.

Pizzato, M. M., Escott, C. M., Diedrich de Souza, M., Rocha, P. S., & Marques, L. C. (2019). O que são atitudes investigativa e científica, afinal? *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* , 18 (2), 342-360.

Rodrigues, F. D., & Rodrigues, A. (2019). Ensino das ciências e tecnologias digitais no 1.ºCEB. *Interacções* , 15 (50), 124-140. <https://doi.org/10.25755/int.18793>

Silva, H. S., & Lopes, J. (2015). *Eu professor, pergunto* . Lisboa: Pactor.

Vieira Alves, F. R. (2018). Didática das ciências e matemática: Surgimento e implicações para a formação do professor. *Investigações em Ensino de Ciências* , 22 (3), 291-320.