

---

**Ano Letivo** 2019-20

---

**Unidade Curricular** DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS II

---

**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** 17921018

---

**Área Científica** DIDÁTICAS ESPECÍFICAS

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português e inglês.

---

**Modalidade de ensino** 37,5TP+2,5OT

---

**Docente Responsável** Rute Cristina Correia da Rocha

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Rute Cristina Correia da Rocha	OT; TP	TP1; OT1	37,5TP; 2,5OT

\* 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
2º	S1	37,5TP; 2,5OT	140	5

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

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Os conhecimentos adquiridos em Didática das Ciências I.

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

Aquisição de conhecimentos sobre Conhecimento e Desenvolvimento Profissional dos Professores, no âmbito das ciências nos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico, resultantes da investigação atual em didática das ciências.

Promoção do desenvolvimento (pré)profissional (dos estudantes para professores), efetuando reflexões fundamentadas em: diversos modelos didáticos; hipóteses de progressão do ensino e aprendizagem das ciências; conhecimento didático do conteúdo específico de ciências; conhecimento de ciências para ensinar; crenças dos professores sobre o papel da avaliação, do aluno, do professor, da natureza da ciência, da metodologia usada em sala de aula.

Enriquecimento e melhoria das ideias próprias, através da comparação e contraste com as dos outros colegas, com as apresentadas pelo professor da unidade curricular, com os resultados de investigação em didática das ciências e diversos estudos de casos.

### **Conteúdos programáticos**

1. Modelos de ensino e tendências didáticas. Modelação do ensino.
  2. Conhecimentos científico e escolar de ciências. Transposição didática. Livros escolares. Grandes tópicos em ciências ( *Big Ideas* ). Avaliação das aprendizagens.
  3. Conhecimento profissional dos professores: crenças e tipos conhecimentos dos professores. Conhecimento didático do conteúdo e conhecimento das ciências para ensinar.
  4. Conhecimento didático do conteúdo e conhecimento para ensinar ciências.
  5. Hipótese de progressão do conhecimento profissional dos professores.
  6. Hipótese de progressão da aprendizagem conceitual das ciências. Mapas conceituais e a progressão da aprendizagem.
  7. Desenvolvimento (pré)profissional dos professores. Reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem das ciências, fundamentada em modelos e hipóteses de progressão do conhecimento do professor e dos estudantes.
  8. Conhecimento de investigações atuais em didática das ciências.
- 

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

As apresentações e análises de alguns estudos científicos de didática das ciências pretendem que o aluno tome consciência e (re)construa conhecimento de possíveis modelos de ensino e aprendizagem, crenças dos professores, conhecimentos (especializado e pedagógico) do professor, tendências didáticas, o papel do manual escolar, entre outros aspetos dos conteúdos.

A discussão em aula de situações reais e significativas de ensino, com recurso a documentos da PES e do instrumento de identificação das crenças dos professores, pretende-se que nos alunos ocorra um desenvolvimento (pré)profissional supervisionado pela docente e vivenciado pelos mesmos, permitindo antecipar situações futuras como profissionais do ensino e aprendizagem em ciências.

---

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

A avaliação de todos os alunos (regime normal e trabalhador-estudante) corresponde a um trabalho individual escrito, apresentado oralmente pelo estudante, na última aula (TP) do semestre da respetiva UC e consiste em:

- (i) uma síntese de um artigo científico (entregue pela docente);
- (ii) uma reflexão crítica sobre o mesmo, com inclusão de argumentações fundamentadas em estudos de investigação, com 5 referências bibliográficas diferentes e
- (iii) um exemplo real/simulado de uma prática de sala de aula de ciências (PES) que se adapte ao tema principal abordado do artigo científico (em (i)).

As referências bibliográficas do trabalho obrigatoriamente tem que ser atuais e fiáveis (com processo de revisão científica).

UC sem exame final.

---

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

A mobilização dos conhecimentos adquiridos: pela análise de artigos de investigação atuais em didática, a discussão em grupos e grupo-turma, na elaboração dos poster e na realização do teste, pretende que os estudantes para professores consigam iniciar o seu desenvolvimento (pré)profissional, tomando consciência das suas próprias crenças, modelos de ensino e aprendizagem, papel do aluno, da ciência escolar e da avaliação.

Por outro lado, também se pretende que os estudantes com a diversidade de metodologias implementadas em grupo e uma supervisão constante nas aulas de Didática das Ciências, iniciem a sua preparação para poderem enfrentar e antecipar situações reais em sala de aula de ciências, quer na PES, como estudantes para professores; quer como futuros profissionais do ensino.

---

### Bibliografia principal

Harlen, W. (2010). *Principles and big ideas in science education*. UK: Association for Science Education.

Monteiro, R. (2006). *La Enseñanza de las Ciencias Naturales desde el Análisis Cognitivo de la Acción*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Huelva, España. ISBN: 978-84-92679-83-6 D.L.; H 15-2009

Rodriguez-Miranda, F., Luís, M., & Monteiro, R. (2015). Animais versus Plantas e estudo do meio - Estudo comparativo de oito manuais escolares de duas editoras portuguesas. *Revista Interdisciplinar de Ciências e Artes*, 2, 79-89.

Neves, J. & Monteiro, R. (2014). How full is your luggage? Background knowledge of zoo visitors regarding sharks. *Environmental Education Research*, 20(3), 291-312.

Santos, C. & Monteiro, R. (2012). Aplicação do conhecimento das ciências para o ensino da célula ? um estudo de caso instrumental. *Investigações em Ensino de Ciências*, 17(2), 529-543.

**Academic Year** 2019-20

**Course unit** DIDACTICS OF SCIENCES II

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

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

**Main Scientific Area** DIDÁTICAS ESPECÍFICAS

**Acronym**

**Language of instruction** Portuguese and english.

**Teaching/Learning modality** 37,5TP+2,5OT

**Coordinating teacher** Rute Cristina Correia da Rocha

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Rute Cristina Correia da Rocha	OT; TP	TP1; OT1	37,5TP; 2,5OT

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

---

### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	37,5	0	0	0	0	2,5	0	140

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

The knowledge acquired in Science Education I.

---

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

Acquisition the teacher knowledge and teacher professional development in the context of primary and elementary teaching science, resulting from the research studies in science education

Promotion of (pre)professional development (of students to teachers), making reflections based on: several teaching models; progression hypothesis of science teaching and learning; pedagogical content knowledge; knowledge of science to teach; teachers' beliefs about the role of evaluation, the student, the teacher, the nature of science, the methodology used in the classroom.

Enrichment and improvement of own ideas by comparing and contrasting with those of other colleagues in classroom, with those presented by the teacher of the curricular unit, with the research results in science education and several case studies.

---

### Syllabus

1. Teaching models and didactics tendencies. Teaching modelisation.
2. Scientific knowledge and scholar knowledge of science. Didactic transposition. School books. Big Ideas. Learning assessment and evaluation process.
3. Teacher professional knowledge: beliefs and types of teacher knowledge.
4. Pedagogical content knowledge and knowledge of science to teach.
5. Progression hypothesis of teacher professional knowledge.
6. Progression hypothesis of conceptual learning of science. Conceptual maps and learning progression.
7. (Pre)professional development of teachers. Reflection on the process of science teaching and learning, based on teacher models and progression hypothesis of teacher knowledge and student.

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

Presentations and analysis of some scientific studies of Science Education claim that the student be aware and (re) build knowledge of possible models of teaching and learning, beliefs of teachers, specialized and pedagogical content knowledge of the teacher, educational trends, the role the textbook among the other aspects of the syllabus.

The class discussion of meaning and real teaching situations, using documents of Teacher Training (PES) and using the teacher beliefs' instrument, it is intended that the students occur a development (pre) professional supervised by professor and experienced by them, allowing anticipate future situations as science teaching professionals.

---

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

The evaluation of all students (normal regime and worker-student) corresponds to an individual written work, presented orally by the student, in the last class (TP) of the semester (of the respective UC) and consists of:

- (i) a synthesis of a scientific article (delivered by the Professor);
- (ii) a critical reflection on it, including arguments based on research studies, with 5 different bibliographic references and
- (iii) a real / simulated example of a science classroom practice (PES) that fits the main theme addressed in the scientific article.

The bibliographic references of the work must be current and reliable (with scientific review process).

CU without final exam.

---

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

The mobilization of knowledge acquired: the analysis of current research papers (about science teaching/science education), discussion groups and class group, construction of poster and the individual test, we would like that students to teachers able to start their (pre)professional development, becoming aware of their own beliefs, teaching and learning models, role of the student, school science and evaluation roles in science education.

On the other hand, it is also intended that students with the diversity of methodologies implemented in groups and constant professor supervision in didactics classes, begin their preparation in order to meet and anticipate real situations in the science classroom, or in PES as students to teachers; and/or as future professionals of science education.

---

### **Main Bibliography**

Harlen, W. (2010). *Principles and big ideas in science education*. UK: Association for Science Education.

Monteiro, R. (2006). *La Enseñanza de las Ciencias Naturales desde el Análisis Cognitivo de la Acción*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Huelva, España. ISBN: 978-84-92679-83-6 D.L.; H 15-2009

Rodriguez-Miranda, F., Luís, M., & Monteiro, R. (2015). Animais versus Plantas e estudo do meio - Estudo comparativo de oito manuais escolares de duas editoras portuguesas. *Revista Interdisciplinar de Ciências e Artes*, 2, 79-89.

Neves, J., & Monteiro, R. (2014). How full is your luggage? Background knowledge of zoo visitors regarding sharks. *Environmental Education Research*, 20(3), 291-312.

Santos, C., & Monteiro, R. (2012). Aplicação do conhecimento das ciências para o ensino da célula ? um estudo de caso instrumental. *Investigações em Ensino de Ciências*, 17(2), 529-543.

