

---

**Ano Letivo** 2023-24

---

**Unidade Curricular** APRENDIZAGEM CONCETUAL DAS CIÊNCIAS

---

**Cursos** EDUCAÇÃO BÁSICA (1.º ciclo) (\*)

(\*) Curso onde a unidade curricular é opcional

---

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

---

**Código da Unidade Curricular** 14831206

---

**Área Científica** DIDÁTICA, CIÊNCIAS SOCIAIS

---

**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 (documentos em português, espanhol, inglês).

---

**Modalidade de ensino**

Presencial.

---

**Docente Responsável**

Rute Cristina Correia da Rocha

---

| 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 |
|-----|---------------------------|-------------------|--------------------------|------|
| 3º  | S2                        | 30TP; 5OT; 2O     | 84                       | 3    |

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

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Não tem.

---

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

Promover e desenvolver o conhecimento sobre: a aprendizagem concetual das ciências, as conceções alternativas das crianças, as características destas conceções e as tendências do pensar.

Desenvolver competências nos estudantes para a elaboração da hipótese de progressão concetual em várias temáticas das ciências.

[Privilegiar atividades práticas como parte integrante e fundamental do processo de aprendizagem concetual.](#)

Desenvolver competências científicas, como a criatividade, o rigor, a pesquisa, a autonomia, a responsabilidade e o compromisso com a(s) tarefa(s), a cooperação com os pares e a abertura a novas ideias e experiências sobre ensinar e aprender ciências.

### Conteúdos programáticos

1. [Estrutura cognitiva dos alunos e a aprendizagem concetual das ciências.](#)
  2. Concepções alternativas e interpretação de algumas características das concepções. Tendências do pensar.
  3. Diversos conceitos relacionados: Ideias prévias, representações, concepções alternativas, percepções das crianças/alunos em temáticas das ciências.
  4. Conceitos estruturantes, conceitos nucleares em ciências e *big ideas*.
  5. Hipótese de progressão concetual em níveis inicial, intermédio e de referência.
  6. Mapa conceptual como ferramenta de aprendizagem, diagnóstico das concepções dos alunos, planificação, avaliação das aprendizagens, tomadas de decisão na estruturação do processo de ensino-aprendizagem.
  7. Conhecimentos académico/escolar e conhecimento do senso comum/quotidiano na aprendizagem concetual. Que relações?
  8. Reconstrução do conhecimento das crianças, considerando as concepções dos mesmos.
  9. Aprendizagem concetual, procedimental e atitudinal das ciências.
- 

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Avaliação tem duas componentes: (1) Componente de grupo: Cada grupo apresenta o questionário de deteção das concepções + resultados obtidos através do questionário. A apresentação é por escrito, no cadernos de registos, datado e oralmente, presencialmente em aula. (2) Componente individual: Cada estudante entrega um documento escrito, de cariz reflexivo, com uma 1 tarefa de aprendizagem, que promova a reconstrução do conhecimento das crianças, considerando as concepções das crianças (obtidas através do trabalho de grupo). A classificação do trabalho de grupo é 60% (40% + 20%) da nota final e a classificação do trabalho individual é de 40% da nota final. Só poderão ir a exame, os estudantes que tenham avaliação a pelo menos uma das componentes. A avaliação do estudante-trabalhador apresenta as duas componentes, ambas realizadas individualmente. Ver versão detalhada sobre a avaliação e admissão a exame na Tutoria Eletrónica da UC.

---

### Bibliografia principal

Alen, M. (2019). *Misconceptions in primary science* (3rd ed.). Open University Press.

Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. (6ª ed). Ediciones Morata.

Harlen, W., Bell, D., Devés, R., Dyasi, H., de la Garza, G. F., & Léna, P. (2010). *Principles and Big Ideas of Science Education*. Association for Science Education.

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, M.E. (1998). *Mudança concetual na sala de aula. Um desafio pedagógico*. Livros Horizonte.

---

**Academic Year** 2023-24

---

**Course unit** CONCEPTUAL SCIENCE LEARNING

---

**Courses** BASIC EDUCATION (1st cycle) (\*)

(\*) Optional course unit for this course

---

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

---

**Main Scientific Area** DIDÁTICA

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 144.

---

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

---

**Language of instruction** Portuguese (documents in Portuguese, Spanish, English).

---

**Teaching/Learning modality** Classroom teaching modality.

**Coordinating teacher** Rute Cristina Correia da Rocha

| 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 | 5  | 2 | 84    |

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 required.

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

Promoting and developing knowledge about: conceptual learning in science, children's alternative conceptions, the characteristics of these conceptions and trends in thinking.

Develop skills in students for the development of the hypothesis of conceptual progression in several science themes.

To privilege practical activities as an integral and fundamental part of the conceptual learning process (in addition to procedural and attitudinal learning).

Developing scientific skills, such as creativity, rigor, research, autonomy, responsibility and commitment to the task(s), cooperation with peers, and openness to new ideas and experiences about teaching and learning science.

### Syllabus

1. Students' cognitive structure the conceptual learning of science.
  2. Alternative conceptions and interpretation of some characteristics of conceptions. Tendencies of thinking.
  3. Several related concepts: Previous ideas, representations, alternative conceptions, perceptions of children/students in science topics.
  4. Structuring concepts, core concepts in science and big ideas.
  5. Hypothesis of conceptual progression in initial, intermediate and reference levels.
  6. Concept map as a tool for learning, diagnosis of students' conceptions, planning, evaluation of learning, decision making in the structuring of the teaching-learning process.
  7. Academic/scholastic knowledge and common sense/quotidian knowledge in conceptual learning. What relationships?
  8. Reconstruction of children's knowledge, considering their conceptions.
  9. Conceptual, procedural, and attitudinal learning of science.
- 

### Teaching methodologies (including evaluation)

Assessment has two components: (1) Group component: Each group presents the questionnaire of detection of conceptions + results obtained through the questionnaire. The presentation is in writing, in the logbooks, dated and orally, in person in class. (2) Individual component: Each student delivers a written document, of a reflective nature, with a learning task, which promotes the reconstruction of children's knowledge, considering the children's conceptions (obtained through group work). The classification of the group work is 60% (40% + 20%) of the final grade and the classification of the individual work is 40% of the final grade. Only students who have an assessment in at least one of the components will be allowed to go to the exam. The student-worker assessment presents the two components, both carried out individually. See the detailed version about the assessment and the test admission in Tutoria Eletrónica of the Curricular Unit.

---

### Main Bibliography

- Alen, M. (2019). *Misconceptions in primary science* (3rd ed.). Open University Press.
- Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. (6ª ed). Ediciones Morata.
- Harlen, W., Bell, D., Devés, R., Dyasi, H., de la Garza, G. F. & Léna, P. (2010). *Principles and Big Ideas of Science Education*. Association for Science Education.
- 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, M.E. (1998). *Mudança conceitual na sala de aula. Um desafio pedagógico*. Livros Horizonte.