
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DO MUNDO FÍSICO E NATURAL

Cursos EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR (2.º ciclo)

Unidade Orgânica Escola Superior de Educação e Comunicação

Código da Unidade Curricular 17851002

Área Científica DIDÁTICAS ESPECÍFICAS

Sigla

Línguas de Aprendizagem
Português

Modalidade de ensino
Presencial

Docente Responsável Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho	OT; PL	PL1; OT1	37.5PL; 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
1º	S1	37.5PL; 2.5OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Ciências físicas e naturais

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Discutir as implicações da aprendizagem em ciências, do conhecimento do conteúdo científico, do desenvolvimento de competências de inquérito/pesquisa/investigação e das atitudes e valores em ciências.

Relacionar conhecimento novo com conhecimento anterior, interpretar, aplicar o conhecimento a novas situações e explicar e prever fenómenos e situações.

Colocar questões em ciências, planificar investigações e recolher dados, analisar e organizar dados, refletir de forma crítica e lógica, comunicar os resultados.

Desenvolver atitudes de curiosidade, reconhecimento de evidências, trabalho cooperativo e respeito pelos outros e pelo ambiente.

Conhecer metodologias para conhecimento e utilização do conhecimento prévio para a construção de conhecimento novo.

Representar o conhecimento na forma de esquemas ou mapas conceituais.

Conteúdos programáticos

I. Educação em ciências

1. A natureza das ciências

2. O conhecimento científico

3. Ciência, tecnologia e sociedade

4. Atitudes científicas e valores humanos

II. Procedimentos em ciências e inquérito científico

1. Observação, medição, inferência, previsão, investigações controladas

2. Tipos de investigação: descritivas, classificatórias e explanatórias.

III. Construção do conhecimento em ciências

1. Formas de aquisição do conhecimento

2. Conceções alternativas

3. Teorias de construção do conhecimento em ciências

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

Os conteúdos programáticos enquadram os objetivos relativos ao desenvolvimento de competências físicas e mentais associadas aos procedimentos em ciência, que incluem recolha de informação, organização e utilização para explicar um fenómeno ou resolver um problema.

O conhecimento dos tipos de investigação em educação em ciências mais utilizados na educação de crianças, abordado no ponto II dos conteúdos programáticos prepara os estudantes para desenvolverem processos investigativos relacionados com o conhecimento do mundo físico e natural.

É suposto que em qualquer processo de construção de conhecimento em ciências esteja previsto e seja parte integrante no processo, o reconhecimento das ideias das crianças acerca de fenómenos científicos bem como o conhecimento dos estádios cognitivos de Piaget e das teorias de desenvolvimento de Vygotsky.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Prevê-se a aplicação de metodologias de ensino baseadas na resolução de problemas e na aprendizagem através da preparação de contextos não formais de aprendizagem para as crianças.

A componente teórica será avaliada através da realização de um teste escrito de avaliação individual (30%). A UC prevê ainda a realização de atividades exploratórias dirigidas para a educação pré-escolar com apresentação e discussão em grupo (40%).

A preparação de contextos não formais de aprendizagem para crianças em contexto de educação pré-escolar é formalizada através da preparação e realização de atividades de cariz prático e/ou experimentais no âmbito da Educação em Ciências. Estas atividades, dinamizadas pelos alunos sob supervisão da docente da UC, serão realizadas por crianças oriundas de instituições de cariz pré-escolar do distrito de Faro (30%).

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

As metodologias de ensino previstas permitem aos estudantes a descoberta do mundo físico e natural através de observações pessoais e experiências, bem como, a aquisição de conhecimento por transmissão direto de outras pessoas.

Em sintonia com os objetivos, os estudantes adquirem conhecimento que resulta da realização das atividades exploratórias, através da aplicação dos métodos e procedimentos previstos em ciências, aplicados na resolução de problemas. Os métodos/procedimentos científicos são competências mentais e físicas de recolher informação, organizá-la de várias formas e utilizá-la para explicar fenómenos ou resolver problemas. Estes procedimentos ajudam a promover atitudes de aceitar a ambiguidade, ter vontade de mudar, manter uma mente aberta, aceitar errar, evitar superstições.

A realização de atividades de cariz prático/experimental para crianças oriundas de jardins de infância ajuda os estudantes a compreender o meio envolvente através das experiências pessoais com as crianças. Promove ainda, a entrada noutros domínios científicos das orientações curriculares e o diálogo entre as ciências e a matemática, a literatura, as artes e as ciências sociais.

Bibliografia principal

- Câmara, M. & Morais, A. (1998). O desenvolvimento científico no Jardim de Infância: influências das práticas pedagógicas. *Revista de Educação*, 7(2), 179188.
- Carin, A. & Bass, J. E. (2001). *Teaching Science as Inquiry* (9th Ed.). New Jersey: PrenticeHall, Inc., Upper Saddle River.
- Chauvel, D. & Michel, V. (2006). *Brincar com as Ciências no Jardim de Infância*. Porto: Porto Editora.
- Driver, R. (1985). *Children's ideas in science*. England: Open University Press.
- Driver, R., Guesne, E. & Tiberghien, A. (1999). *Las ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Espanha: Morata.
- Harlan, J., & Rivkin, M. (2002). *Ciência na educação infantil, uma abordagem integrada*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Vega, S. (2006). *Ciencia 0-3: Laboratorios de ciências en la escuela infantil*. Barcelona: Editorial GRAÓ.
- Wenham, M. (2001). *200 Science Investigations for Young Students*. London: Paul Chapman Publishing Ltd.

Academic Year 2019-20

Course unit CONSTRUCTION OF THE KNOWLEDGE OF THE PHYSICAL AND NATURAL WORLD

Courses PRÉ-SCHOOL EDUCATION

Faculty / School SCHOOL OF EDUCATION AND COMMUNICATION

Main Scientific Area DIDÁTICAS ESPECÍFICAS

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality In presence

Coordinating teacher Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho	OT; PL	PL1; OT1	37.5PL; 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	0	37.5	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

Physical and natural sciences

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

Discuss the implications of learning in science, scientific content knowledge, developing skills of inquiry/research/research and attitudes and values in science.

Relate previous knowledge with new knowledge, interpret, apply knowledge to new situations and explain and predict phenomena and situations.

Ask questions in science, planning investigations and collect data, analyze and organize data, reflect critically and logically, communicate the results.

Develop attitudes of curiosity, evidence recognition, cooperative work and respect for others and for the environment.

Meet methodologies to knowledge and use of prior knowledge to construct new knowledge. Represent knowledge in the form of diagrams or conceptual maps.

Syllabus

I. Education of science

1. The nature of Sciences
2. The scientific knowledge
3. Science, technology and society
4. Attitudes and human values

II. Procedures in science and measurement scientific investigation

1. Observation, prediction, inference controlled investigations research
2. Types: descriptive, qualifiers and explanatory
3. Construction of knowledge in science

III. Forms of knowledge acquisition

1. Alternatives conceptions
2. Theories of knowledge construction in science

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

The syllabus fall under the objectives concerning the development of physical and mental skills associated with procedures in science, including information gathering, organization and use to explain a phenomenon or solve a problem. Knowledge of the types of research on education in science more used in the education of children, discussed in section II of the syllabus prepares students to develop investigative processes related to the knowledge of the physical and natural world. It is supposed that in any process of construction of knowledge in science is provided and is an integral part in the process, the recognition of children's ideas about scientific phenomena as well as the knowledge of cognitive stages of Piaget and Vygotsky development theories.

Teaching methodologies (including evaluation)

Provides for the application of methodologies of teaching based on problem solving and learning through the preparation of non-formal learning contexts for children.

The theoretical component will be evaluated through a written individual assessment test (30%). UC also provides for the realization of exploratory activities directed towards the preschool education with the presentation and group discussion (40%).

The preparation of non-formal learning contexts for children in the context of pre-school education is formalized through the preparation and implementation of practical and / or experimental activities in the field of Science Education. These activities, promoted by the students under supervision of the teacher, will be carried out by children from pre-school institutions in the district of Faro (30%).

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

The teaching methodologies referred to allow students to discover the physical and natural world through personal observations and experiences as well as the acquisition of knowledge by direct transmission to other people. In line with the objectives, students acquire knowledge that results from realization of exploratory activities, through the application of methods and procedures in applied sciences in solving problems. The methods/procedures are mental and physical skills of gathering information, organize it in several ways and use it to explain phenomena or resolve problems. These procedures help to promote attitudes of accepting the ambiguity, want to change, keep an open mind, accept error, avoid superstitions.

The realization of activities that includes the preparation and realization of Practical / experiential activities for kindergarten children help students understand the surroundings through personal experiences with children. It also promotes the entry in other scientific areas of curriculum guidelines and the dialogue between sciences and mathematics, literature, arts and the social sciences.

Main Bibliography

- Câmara, M. & Morais, A. (1998). O desenvolvimento científico no Jardim de Infância: influências das práticas pedagógicas. *Revista de Educação*, 7(2), 179188.
- Carin, A. & Bass, J. E. (2001). *Teaching Science as Inquiry* (9th Ed.). New Jersey: PrenticeHall, Inc., Upper Saddle River.
- Chauvel, D. & Michel, V. (2006). *Brincar com as Ciências no Jardim de Infância*. Porto: Porto Editora.
- Driver, R. (1985). *Children's ideas in science*. England: Open University Press.
- Driver, R., Guesne, E. & Tiberghien, A. (1999). *Las ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Espanha: Morata.
- Harlan, J., & Rivkin, M. (2002). *Ciência na educação infantil, uma abordagem integrada*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Vega, S. (2006). *Ciencia 0-3: Laboratorios de ciências en la escuela infantil*. Barcelona: Editorial GRAÓ.
- Wenham, M. (2001). *200 Science Investigations for Young Students*. London: Paul Chapman Publishing Ltd.