

UNIDADE CURRICULAR CURRICULAR UNIT

Ano Letivo Academic Year	2026-27	Ano Curricular Curricular Year	1	Período Term	S2	ECTS: 4
Obrigatória Compulsory	S	Área Científica Scientific Area	FAD			
Unidade Curricular Curricular Unit	[9005984] Ciências Físicas no Quotidiano [9005984] Physical Sciences in Everyday Life					
Curso Course	[9853] Licenciatura em Educação Básica [9853] B. A. degree course in Basic Education					
Docente responsável Teacher Responsible	[36] Pedro Sarreira					

CARGA LETIVA / LECTURING LOAD

Horas de Contacto		T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Presencial/Contact		-	0019:00	0015:00	-	-	-	0002:00	-
À Distância	Sínc./Synch.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Assínc./Asynch.	-	-	-	-	-	-	-	-
Legenda: Ensino teórico (T); Ensino teórico-prático (TP); Ensino prático e laboratorial (PL); Trabalho de campo (TC); Seminário (S); Estágio (E); Orientação tutorial (OT); Outra (O);									
			Presencial/Contact			Distância/Remote			
% de horas de contacto/contact hours			100%			0%			

DOCENTES E RESPETIVAS CARGAS LETIVAS NA UNIDADE CURRICULAR / ACADEMIC STAFF AND LECTURING LOAD IN THE CURRICULAR UNIT

[36] Pedro Fernando Onofre Sarreira | Horas Previstas: 0h

[383] João Lopes Barbosa | Horas Previstas: 0h

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E A SUA COMPATIBILIDADE COM O MÉTODO DE ENSINO
(CONHECIMENTOS, APTIDÕES E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER PELOS ESTUDANTES)**

Pretende-se que os/as estudantes compreendam conceitos básicos, procedimentos e atitudes usuais da ciência que contribuam para a aquisição de uma literacia científica adequada a um licenciado com possibilidade de atuação profissional em contextos de educação formal e não formal, na sociedade científico-tecnológica atual

O/A estudante deverá:

1. Adquirir conhecimentos científicos na área das ciências físicas que permitam interpretar fenómenos e situações do quotidiano
2. Adquirir conhecimentos sobre a natureza da ciência
3. Desenvolver a autonomia no planeamento e na realização de atividades práticas e/ou experimentais, utilizando material de laboratório e de uso corrente
4. Desenvolver as capacidades de observação, recolha, tratamento e interpretação de dados
5. Desenvolver a curiosidade, o pensamento crítico, o raciocínio lógico e a capacidade de resolução de problemas
6. Desenvolver o trabalho colaborativo e as competências de pesquisa, seleção de informação, reflexão e argumentação

LEARNING OUTCOMES (KNOWLEDGE, APTITUDES AND SKILLS TO BE DEVELOPED BY THE STUDENTS)

It is intended that students should understand basic concepts, processes and attitudes usual in science that contribute to acquire a scientific literacy suitable to the completion of a 1st cycle of studies with likelihood to develop a professional activity in formal and non-formal educational settings in our scientific and technological society

The student should

1Acquire scientific knowledge in the field of physical sciences that allows the interpretation of everyday phenomena and situations

2Acquire scientific knowledge about the nature of science

3Develop autonomy in planning and conducting practical and/or experimental design activities using both laboratory equipment and commonly used materials

4Develop the ability of observation and data collection, processing and interpretation

5Develop the curiosity for knowledge, critical thinking and problem-solving skills

6Develop collaborative work, inquiry skills, gathering information, reflexive attitude and argumentation abilities

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Natureza da ciência: processos e atitudes científicas, modelos, carácter ensaístico, inter-relações CTSA
2. Forças: forças de contacto e forças à distância; forças fundamentais da natureza
3. O céu noturno: estrelas e constelações; orientação pelos astros*
4. Sol, Terra e Lua: dia e noite; estações do ano; fases da Lua; eclipses solares e lunares; marés
5. Sistema Solar: sua composição e localização na Via Láctea 6. Universo conhecido: exoplanetas; galáxias, enxames e superenxames de galáxias
7. Luz: propriedades óticas dos materiais, fenómenos óticos, formação de imagens; lentes e espelhos; espectro eletromagnético; cor; visão humana e defeitos de visão
8. Eletricidade: eletrostática e circuitos elétricos; características elétricas dos materiais; efeitos da corrente elétrica; regras de segurança
9. Magnetismo: propriedades dos ímanes, materiais magnéticos; orientação pela bússola; noções de eletromagnetismo

* Será marcada uma sessão, à noite, para observação dos astros

SYLLABUS

1. Nature of science: scientific processes and attitudes, models, essayistic character, STSE interrelations
2. Forces: contact forces and distance forces; fundamental forces of nature
3. The night sky: stars and constellations; guidance by the stars*
4. Sun, Earth and Moon: day and night; seasons; moon phases; solar and lunar eclipses; tides
5. Solar System: its composition and location in the Milky Way
6. Known universe: exoplanets; galaxies, clusters and superclusters of galaxies
7. Light: optical properties of materials, optical phenomena, image formation; lenses and mirrors; electromagnetic spectrum; colour; human vision and vision defects
8. Electricity: electrostatics and electric circuits; electrical characteristics of materials; effects of electric current; safety rules
9. Magnetism: properties of magnets, magnetic materials; orientation by compass; notions of electromagnetism

* A lesson for evening observations of the stars will be scheduled.

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

Os conceitos serão abordados a um nível elementar, mas constituirão uma base indispensável para a prática profissional futura. O conteúdo 1 relaciona-se com os objetivos 2, 3, 4 e 5 e será abordado a partir do trabalho realizado nas aulas PL. Os conteúdos 2 a 9 relacionam-se com o objetivo 1 (e também com os objetivos 2, 5 e 6) e serão abordados, quer nas aulas TP, onde os conceitos científicos serão apresentados e discutidos, quer nas aulas PL, onde o trabalho laboratorial e experimental irá permitir realizar as experiências, observar fenómenos e tirar conclusões, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa dos conceitos científicos. Nas aulas PL, as atividades serão realizadas em pequenos grupos de estudantes, que terão de colaborar e discutir procedimentos, observações e conclusões, culminando com a elaboração de relatórios, o que irá contribuir para o objetivo 6.

DEMONSTRATION OF THE SYLLABUS COHERENCE WITH THE CURRICULAR UNIT'S OBJECTIVES

The concepts will be addressed at an elementary level but will serve as an essential foundation for future professional practice. Content 1 is related to Objectives 2, 3, 4, and 5 and will be covered through the work conducted in PL (practical laboratory) classes. Contents 2 to 9 are related to Objective 1 (and also to Objectives 2, 5, and 6) and will be covered in both TP (theoretical-practical) classes, where scientific concepts will be presented and discussed, and in PL classes, where laboratory and experimental work will allow students to perform experiments, observe phenomena, and draw conclusions, contributing to a more meaningful understanding of scientific concepts. In PL classes, activities will be carried out in small groups of students who will need to collaborate and discuss procedures, observations, and conclusions, culminating in the preparation of reports, which will contribute to Objective 6.

METODOLOGIAS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM ESPECÍFICAS DA UNIDADE CURRICULAR ARTICULADAS COM O MODELO PEDAGÓGICO

Esta UC tem aulas teórico-práticas (TP) e aulas práticas-laboratoriais (PL).

Nas aulas TP, a partir de fenómenos e situações do quotidiano serão apresentados e discutidos os conceitos e as explicações que permitem a sua compreensão de uma forma simples, mas rigorosa. Além disso, os/as estudantes serão convidados/as a realizar atividades de aplicação das aprendizagens realizadas.

A apresentação de conceitos será realizada com recurso a apresentações complementadas com imagens, vídeos, simulações digitais e demonstrações (aprendizagem baseada na exposição interativa). Os/as estudantes serão questionados/as sobre as situações apresentadas de modo a promover a sua participação ativa e interação entre estudantes e entre estudantes e o/a docente (exposição oral dos conteúdos apoiada por meios audiovisuais, com interação e questionamento aos/às estudantes).

Nas aulas PL, as atividades de natureza experimental e/ou laboratorial serão realizadas em pequeno grupo (aprendizagem colaborativa). Cada atividade é orientada por um guião que inicia com algumas questões-problema a que se pretende responder em cada aula. Após uma breve apresentação inicial, os estudantes iniciam as atividades sempre com o acompanhamento do/a docente que vai circulando pelos grupos, orientando, colocando questões desafiadoras e promotoras do pensamento crítico e de uma interpretação científica dos fenómenos observados, chamando a atenção para a correta manipulação dos materiais e instrumentos, para o rigor científico e orientando a realização de registos de observação adequados (aprendizagem baseada em questões-problema de natureza experimental ou laboratorial). Uma das aulas práticas será realizada à noite de modo a possibilitar a observação do céu noturno, a olho nu e com telescópio. Será também realizada uma visita de estudo a um museu ou centro de ciência.

Na Plataforma Moodle será disponibilizada toda a documentação e materiais de ensino utilizados nas aulas e será também o local de entrega dos trabalhos realizados.

Ao longo do semestre serão realizadas algumas sessões de apoio tutorial aos estudantes.

TEACHING AND LEARNING METHODOLOGIES SPECIFIC TO THE CURRICULAR UNIT ARTICULATED WITH THE PEDAGOGICAL MODEL

This course unit includes theoretical-practical (TP) classes and practical-laboratory (PL) classes. In the TP classes, concepts and explanations that enable the understanding of everyday phenomena and situations will be presented and discussed in a simple yet rigorous manner. Additionally, students will be invited to participate in activities that apply the knowledge they have acquired.

The presentation of concepts will utilize resources such as presentations supplemented with images, videos, digital simulations, and demonstrations (interactive lecture-based learning). Students will be asked questions about the situations presented to promote active participation and interaction among students and between students and the teacher (oral presentation of content supported by audiovisual resources, with interaction and questioning directed toward students).

In the PL classes, experimental and/or laboratory activities will be conducted in small groups (collaborative learning). Each activity is guided by a worksheet that begins with some problem questions to be addressed in each class. After a brief initial presentation, students will begin the activities with the continuous support of the teacher, who circulates among the groups, guiding them, posing challenging questions that promote critical thinking and a scientific interpretation of the observed phenomena, and drawing attention to the correct handling of materials and instruments, scientific rigor, and proper recording of observations (problem-based learning of an experimental or laboratory nature). One of the practical classes will be held at night to allow for the observation of the night sky, both with the naked eye and with a telescope. A field trip to a science museum will also be organized.

All teaching materials and documentation used in the classes will be made available on the Moodle platform, which will also serve as the submission site for student assignments.

Throughout the semester, some tutorial support sessions will be offered to students.

AVALIAÇÃO

A avaliação contínua será realizada ao longo do semestre.

A avaliação formativa será realizada através de:

- Esclarecimento de dúvidas colocadas nas aulas, enviadas por e-mail ou através da plataforma Moodle;
- Feedback aos grupos no decurso das aulas, apoiando a realização das experiências, os registos e a interpretação de resultados e conclusões, nas aulas práticas, e feedback nos debates e nas atividades realizadas individualmente ou a pares, nas aulas teórico-práticas.
- Feedback dos relatórios das aulas práticas, após a entrega dos mesmos.
- Feedback dos minitestos, após a entrega dos mesmos.
- Registos na folha de presenças.

A avaliação diagnóstica será realizada através de chuvas de ideias e questionamento oral, entre outras estratégias, na introdução de tópicos.

Relativamente à avaliação sumativa, esta irá incidir nos seguintes itens:

- Assiduidade, pontualidade, participação e envolvimento nas atividades (5%);
- 2 minitestos (20%);
- 2 relatórios das aulas práticas, realizados em grupo (25%);
- Teste final (50%), com nota mínima de 8 valores.

A avaliação por exame consiste na realização de duas provas sobre os conteúdos da UC: uma prova teórica (75%) e outra laboratorial (25%).

EVALUATION

Continuous assessment will be conducted throughout the semester.

Formative assessment will be carried out through:

- Clarification of doubts raised during classes, sent by email, or through the Moodle platform.
- Feedback to groups during classes, supporting the conduct of experiments, record-keeping, and interpretation of results and conclusions in practical classes, as well as feedback during debates and activities conducted individually or in pairs in theoretical-practical classes.
- Feedback on the reports from practical classes, after their submission.
- Feedback on mini tests, after their submission.
- Records on the attendance sheet.

Diagnostic assessment will be conducted through brainstorming sessions and oral questioning, among other strategies, during the introduction of topics.

Regarding summative assessment, it will focus on the following items:

- Attendance, punctuality, participation, and engagement in activities (5%).
- 2 mini-tests (20%).
- 2 practical class reports, prepared in groups (25%).
- Final test (50%), with a minimum grade of 8 out of 20.

Exam assessment has two parts, covering the course content: one theoretical (75%) and one laboratory-based (25%).

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA UC

Pretende-se que os/as estudantes vivenciem experiências de aprendizagem que lhes permitam compreender conceitos básicos, processos e atitudes característicos das ciências físicas (O1 e O2). A compreensão dos conceitos exige o seu domínio e a sua correta utilização em situações diversificadas. Assim, os conceitos são abordados a partir de situações do quotidiano e promovendo o questionamento das/os estudantes, de modo a aumentar a sua motivação. Além disso, na abordagem dos tópicos serão apresentados e analisados produtos audiovisuais, exploradas simulações e realizadas demonstrações. Pretende-se assim facilitar a compreensão dos conceitos e a identificação dos fenómenos através da visualização e da observação, dada a natureza abstrata de alguns conceitos científicos (O1). O trabalho realizado nas aulas práticas, pela sua natureza, permite a familiarização com os métodos, processos e atitudes que são característicos das ciências naturais (O2). Além disso, contribui para aumentar a autonomia na planificação e realização atividades práticas e experimentais e permite desenvolver a capacidade de observação, de recolha, tratamento e interpretação de dados (O3 e O4), assim como o domínio de algumas técnicas de laboratório e de alguns instrumentos de observação e de medição. Dado que o trabalho prático é realizado em grupo, ele permite também desenvolver o trabalho colaborativo. A interpretação dos fenómenos e realização dos respetivos relatórios irá promover a pesquisa, a reflexão e a argumentação (O6). Estas aulas, por permitirem vivenciar situações análogas às da pesquisa científica, também deverão contribuir para uma melhor compreensão da atividade científica (O2). A discussão promovida nesta UC, quer nas aulas práticas, quer nas aulas teórico-práticas, de situações e fenómenos do quotidiano e da sua explicação, interpretando fenómenos e mobilizando conceitos, assim como as visitas de estudo, deverão contribuir para desenvolver a curiosidade pelo saber, o pensamento crítico, o raciocínio lógico e a capacidade de resolução de problemas (O5).

DEMONSTRATION OF THE COHERENCE BETWEEN THE TEACHING METHODOLOGIES AND THE LEARNING OUTCOMES

The aim is for students to engage in learning experiences that enable them to understand the basic concepts, processes, and attitudes characteristic of the physical sciences (O1 and O2). Understanding these concepts requires mastery and their correct application in diverse situations. Therefore, the concepts are introduced through everyday situations and by encouraging students' questioning to increase their motivation. Additionally, the approach to the topics will involve presenting and analysing audiovisual materials, exploring simulations, and conducting demonstrations. This is intended to facilitate the understanding of concepts and the identification of phenomena through visualization and observation, given the abstract nature of some scientific concepts (O1). The work carried out in practical classes, due to its nature, allows for familiarization with the methods, processes, and attitudes characteristic of the natural sciences (O2). Moreover, it contributes to increasing autonomy in planning and carrying out practical and experimental activities and helps develop observation skills, data collection, processing, and interpretation (O3 and O4), as well as mastering some laboratory techniques and certain observation and measurement instruments. Since practical work is carried out in groups, it also fosters collaborative work. The interpretation of phenomena and the preparation of reports will promote research, reflection, and argumentation (O6). These classes, by providing experiences analogous to scientific research, should also contribute to a better understanding of scientific activity (O2). The discussions promoted in this course unit, both in practical and theoretical-practical classes, regarding everyday situations and phenomena and their explanation through the interpretation of phenomena and mobilization of concepts, as well as study visits, should help to develop curiosity for knowledge, critical thinking, logical reasoning, and problem-solving skills (O5).

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL MAIN BIBLIOGRAPHY

- Bloomfield, L. A. (2015). *How things work* (6th ed.) . Wiley.
- Carvalho, R. (2013). *A física do dia-a-dia* . Relógio d'Água.
- Ferreira, M., & Almeida, G. (2022). *Introdução à astronomia e às observações astronómicas* (7^a ed.) . Plátano.
- Feynman, R. (2023). *O que é uma lei física*. Gradiva.
- Geller, R., Freedman, R. A., & Kaufmann, W. J. (2019). *Universe* (11th ed.) . Freeman.
- Gonick, L. & Huffman, A. (2005). *A Física em banda desenhada* . Gradiva.
- Gonick, L. (2007). *História do universo em banda desenhada 1* . Gradiva.
- Hewitt, P. G. (2023). *Física conceitual* (13^a ed.). Bookman.
- Martins, I. P. et al. (2007). *Explorando a luz... sombras e imagens* . Ministério da Educação.
- Martins, I. P. et al. (2008). *Explorando a electricidade... lâmpadas, pilhas e circuitos* . Ministério da Educação.
- Thouin M. (2008). *Noções de cultura científica e tecnológica* . Piaget.

OBSERVAÇÕES

COMMENTS