



Ciência, Língua e Tecnologia

ESTUDOS DA
FÍSICA/QUÍMICA/BIOLOGIA/GEOLOGIA E
INGLÊS (LE I) PARA FINS ACADÉMICOS

BLOCO PEDAGÓGICO

12.º ANO - FORMAÇÃO ESPECÍFICA

Introdução

O Bloco Pedagógico *Ciência, Língua e Tecnologia (Estudo da Física/Química/Biologia/Geologia) e Inglês (LEI) para fins Académicos* integra-se na componente de formação específica dos cursos científico-humanísticos, constituindo-se como um Bloco disciplinar de opção no 12.º ano (Portugal. **Ministério da Educação**, 2018). É importante, na ótica desta disciplina, oferecer aos alunos um **saber mais alargado de ciência e das tecnologias e dos seus conhecimentos mais especializados**, que devem ser encarados numa filosofia de ensino tecnológico e numa mobilização para os domínios científicos que possibilitam a abertura a diferentes saberes direcionados para uma “ (...) *sociedade que enfrenta atualmente novos desafios, decorrentes de uma globalização e desenvolvimento tecnológico em aceleração, tendo a escola de preparar os alunos, que serão jovens e adultos em 2030, para empregos ainda não criados, para tecnologias ainda não inventadas, para a resolução de problemas que ainda se desconhecem*”. (Decreto-Lei n.º. 55/2018, de 6 julho), assim como de **competências transversais** (*soft skills*) que potenciem uma maior e melhor integração, quer no mundo académico, quer no mundo do trabalho.

Objetivos

O Bloco Pedagógico *Ciência, Língua e Tecnologia (Estudo da Física/Química/Biologia/Geologia) e Inglês (LEI) para fins Acadêmicos* tem como objetivo oferecer **formação interdisciplinar** nas áreas das **ciências e tecnologias**, utilizando a **língua inglesa**, facilitando assim o seu relacionamento com outras áreas de estudo. O núcleo central Bloco Pedagógico, constituído por três domínios: **Investigação e Reflexão, Experimentação e Criação, Comunicação e Colaboração**, concretiza o seu objetivo principal, oferecendo matérias essenciais numa formação em *Estudos da Física/Química/Biologia/Geologia*; no que concerne a *Inglês (LEI) para fins Acadêmicos*, os objetivos situam-se ao nível do desenvolvimento das competências comunicativa, intercultural e estratégica. Será utilizada como veículo de pesquisa, recolha e tratamento de dados, bem como de comunicação intra e interpares, tanto a nível interno como externo (Protocolos/parecerias com Institutos e Universidades/Faculdades).

Objetivos (Cont.)

O Bloco Pedagógico permite desenvolver **competências de base** para acesso à investigação nas áreas da *Física/Química/Biologia/Geologia* e para **entrada no mundo académico**, em atividades ligadas à tecnologia desenvolvida em Portugal e à sua defesa e promoção dentro e fora do país. Desenvolve **competências inerentes ao trabalho científico**, capacidades de reconhecer, interpretar e produzir representações variadas da informação científica e do resultado das aprendizagens. Competências tais como ***espírito de liderança, capacidade de organização, autonomia, espírito crítico e reflexivo, comunicação para pequenos e grandes grupos e cidadania global*** irão ser estimuladas e desenvolvidas no âmbito da área do *Inglês (LEI)* para fins Académicos.

De acordo com estes objetivos, os saberes devem englobar as dimensões das várias áreas da *Física/Química/Biologia/Geologia*, pressupondo uma visão abrangente sobre as diferentes conceções e tecnologias presentes nos diferentes saberes e produtos.

Objetivos (Cont.)

Pretende-se com esta disciplina proporcionar aos alunos uma possibilidade de exploração de **temas de estudo do seu interesse**. Promove-se a realização do trabalho experimental/prático com diferentes equipamentos, processos, métodos de criação, como um trabalho primordial no desenvolvimento de competências técnicas, assim como as tarefas que impliquem a ligação a projetos e tecnologias, utilizando diversos produtos, catálogos, ilustrações, brochuras, vídeos, visitas a museus, a laboratórios e a diferentes unidades de produção.

Deste modo, **os produtos finais dos projetos** desenvolvidos que poderão ir de maquetas, modelos e protótipos, apresentações orais, representações de simplicidade adequada (por proposta e/ou sugestão dos alunos), em articulação com a disciplina de Inglês, possibilitará uma aplicação dos conhecimentos e o desenvolvimento de competências práticas e de aplicações futuras.

Também é desejável que, de algum modo, se possa estabelecer uma interligação das aprendizagens, sempre que possível e ainda que de forma abrangente, desenvolvidas com recurso às TIC.

Referenciais das Aprendizagens Essenciais

Tendo por base os programas de Física e Química do 12.º ano, pretende-se “... *que os alunos terminem o 12ª ano dotados de competências ao nível da literacia científica que lhes permita a mobilização da compreensão de processos e fenómenos científicos para uma tomada de decisão, consciente das implicações da Ciência no mundo de hoje, e assim tomarem decisões fundamentadas que poderão contribuir para um maior bem-estar social.*” (**Ministério da Educação**, 2018)

Referenciais das Aprendizagens Essenciais (Cont.)

O referencial das AE são: programa de FQA, 11.º ano, programa de Química, 12.º ano, Programa de Física, 12.º ano (2004), tendo em consideração a seleção de conteúdos das Metas Curriculares de FQ 7.º, 8.º e 9.º ano, Química, 12.º ano e Física, 12.º ano (2014). Programa de Biologia e Geologia do 11.º ano (2003), Aprendizagens Essenciais de Biologia e Geologia do 11.º ano (2018), Aprendizagens Essenciais de Biologia do 12.º ano (2018), Aprendizagens Essenciais de Geologia do 12.º ano (2018). Programa de INGLÊS, Nível de Continuação 10.º, 11.º e 12.º Anos, Formação Geral Cursos Gerais e Cursos Tecnológicos Formação Específica Cursos Científico-Humanísticos de Línguas e Literaturas, de Ciências Socioeconómicas e de Ciências Sociais e Humanas, Homologação 20/04/2001 (10.º e 11.º Anos) 20/06/2003 (12.º Ano), as Aprendizagens Essenciais de Inglês do 10.º e 11.º anos (2018/2019) e 12.º ano (2019/2020), tendo em conta o Perfil do Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA). Pretende-se que os alunos adquiram competências no âmbito da leitura e escrita de artigos, publicações, relatórios científicos, construção e apresentação de projetos desenvolvidos no âmbito da *Física/Química/Biologia/Geologia*, assim como o desenvolvimento da capacidade de pesquisa, recolha e tratamento da informação.

METODOLOGIA

Pretendemos aplicar a **Metodologia de Trabalho de Projeto (MTP)**, onde os projetos são uma opção e uma questão central no nosso currículo.

Atividades

As atividades são diversificadas e previamente acordadas entre os alunos e os professores responsáveis.

Alguns exemplos de atividades a desenvolver:

- ❖ Desenvolvimento/aperfeiçoamento da capacidade de expressão oral e escrita em língua estrangeira (Inglês): análise da estrutura de textos científicos (ao nível do registo, da coesão, coerência, organização, etc); escrita de artigos científicos e resumos; escrita de comunicações e preparação de apresentações; tomar apontamentos eficazes de uma comunicação ou palestra...
- ❖ Realização de visitas a empresas, unidades fabris, universidades e outras.
- ❖ Participação em competições nacionais e internacionais de natureza educacional/formativa.

Atividades (Cont.)

- ❖ Divulgação do trabalho desenvolvido junto da comunidade escolar (unidades do Agrupamento e outras) e da sociedade em geral.
- ❖ Realização de atividades culturais ou desportivas internas ou externas ao Agrupamento.
- ❖ Realização de atividades de solidariedade social.
- ❖ Apoio à realização de trabalhos laboratoriais de disciplinas lecionadas pelo departamento de ciências experimentais e outros.
- ❖ Sessões apresentadas pelo grupo de *Robótica e Programação* da ESMM.
- ❖ Workshops dinamizados pelos parceiros.

PARCERIAS

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa – Departamento de Geologia

Faculdade de Medicina – Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes
(confirmada)

Instituto Superior Técnico - Departamento de Bioengenharia (DBE) / Instituto de Bioengenharia e Biociências (IBB) **(confirmada)**

Fundação Calouste Gulbenkian

Métodos de Avaliação

A avaliação no **Domínio dos Conhecimentos** (90%) inclui as três componentes seguintes: Uma **apresentação** (suporte informático) e **discussão do projeto** elaborado por aluno e/ou um grupo de alunos e apresentado e discutido oralmente numa aula, em Português e Inglês (40%); **relatórios das atividades** intermédias desenvolvidas, alojados na plataforma **Moodle**, ao longo do ano letivo (15%); a elaboração de um **Portfólio Individual Digital** (35%). O **relatório** aborda um tema previamente acordado, no campo das ciências e tecnologias.

Relativamente ao **Domínio das aptidões e capacidades (10%)**, a assiduidade está associada à frequência da participação nas aulas e iniciativa demonstrada, bem como à participação espontânea no trabalho a desenvolver.

Métodos de avaliação (cont.)

No que concerne a *Inglês (LEI) para fins Académicos*, a avaliação no **Domínio dos conhecimentos e capacidades** (90%) inclui os Subdomínios: Oralidade - Compreensão oral (10%), Expressão oral (25%); Escrita 35%; Leitura (Reading Comprehension) 20%. O **Domínio das capacidades sociais** (10%) inclui os Subdomínios: Colaboração com o professor (3%), Colaboração com os pares (3%) e Iniciativa (4%).

Exploram-se diversos discursos: oral, escrito e do ciberespaço. Também se desenvolve a capacidade de raciocínio, de espírito crítico, de argumentação e debate.

Classificação final

A classificação final de cada aluno resultará da atribuição pelos Professores Orientadores dos trabalhos - Física/ Química/ Biologia/ Geologia (uma classificação) e Inglês (uma classificação).

Esta classificação corresponde à avaliação contínua do desempenho de cada aluno individualmente e enquanto elemento do par/grupo ao longo do trimestre/semestre, em aspetos tais como:

- aplicação eficaz dos novos conceitos apreendidos na disciplina e de outros indispensáveis à realização desta primeira parte do projeto;
- iniciativa e pro-atividade na resolução de problemas;

Classificação final (Cont.)

- contribuição para o trabalho realizado pelo grupo;
- capacidade analítica e de síntese;
- qualidade do relatório apresentado;
- apresentação do relatório focada nos aspetos relevantes do trabalho realizado;
- desempenho na discussão individual de questões sobre o relatório;
- qualidade do relatório apresentado, de acordo com os critérios previamente definidos;
- . linguagem e texto;
- . pensamento crítico e criatividade;
- . desenvolvimento pessoal e autonomia.

Possíveis temas de estudo

Na **Física**: Mecânica, Termologia, Ondulatória, Acústica, Óptica, Electromagnetismo, Física Moderna, Teoria da relatividade, Física de Partículas, Física Atômica, Física Molecular, Física Nuclear, Mecânica Quântica e Mecânica Estatística. Entre suas aplicações tecnológicas estão a Eletrônica e Física computacional.

Temos ainda a Física de Materiais, Mecânica estatística, Física Matemática, Física de Plasmas e Física atmosférica, Astrofísica, Geofísica, Biofísica, Física Médica e Agrofísica.

Na **Química**: Química Inorgânica, Química Orgânica, Físico-Química, Química Analítica, Termoquímica, Radioatividade e Bioquímica.

Possíveis temas de estudo (Cont.)

Na **Biologia**: Citologia, Microbiologia, Biologia Molecular, Biologia do Desenvolvimento, Genética, Biotecnologia, Bioinformática, Fisiologia Humana, Fisiologia Animal, Fisiologia Vegetal, Sistemática, Ecologia.

Na **Geologia**: Mineralogia, Petrologia, Estratigrafia, Paleontologia, Geofísica; Geoquímica, Sismologia, Geodinâmica, Geomorfologia, Cartografia.

Possíveis temas de estudo de Inglês:

De acordo com as opções tomadas ao nível da Física/Química/Biologia/Geologia.

Carga Horária

O bloco Pedagógico terá uma carga horária de 300 minutos: **3 blocos conjuntos** de **Estudos de F/Q/B/G e Inglês** (150 minutos) , outros **três individuais**, ou seja, **1 bloco** para **Estudos F/Q**, **1 bloco** para **Estudos B/G** e **1 bloco** para **Inglês** de 50 minutos cada .

Nos **três blocos conjuntos**, as **aulas** são **bilingues** (Português e Inglês), **bem como a apresentação de trabalhos e a realização de fichas de trabalho ou de documentos escritos.**

Aprovado em sede de Conselho Pedagógico em 30 de abril de 2020.

Presidente do Conselho Pedagógico

Prof João Caravaca