



PROGRAMA DE UNIDADE CURRICULAR

<i>Curso:</i>	Licenciatura em Animação Sociocultural/Licenciatura em Desporto/Licenciatura em Educação Básica/Licenciatura em Promoção Artística e Património	<i>Ciclo:</i>	1
<i>Ramo:</i>		<i>Ano:</i>	1/2/3
<i>Designação:</i>	Evolução das Ideias em Ciência	<i>Créditos:</i>	5
<i>Departamento:</i>	Ciências, Multiculturalidade e Desenvolvimento	<i>Tipo:</i>	S
<i>Área científica:</i>	Ciências da Natureza / Matemática	<i>Opção/Obrig</i>	Opção Geral

<i>Ano lectivo</i>	<i>Docente:</i>
2007/2008	Leonor Saraiva, Ana Boavida

<i>Total de Horas</i>	135	<i>Total de Horas de contacto:</i>	60
-----------------------	-----	------------------------------------	----

<i>Nº de horas de contacto:</i>					
<i>T - ensino teórico</i>	20	<i>TP - teórico-prático</i>	30	<i>PL - prático e laboratorial</i>	
<i>TC - trabalho de campo</i>		<i>S - seminário</i>	10	<i>E - estágio</i>	
<i>OT - orientação tutória</i>	8	<i>O - outra</i>			

<i>Nº de Horas de trabalho autónomo</i>					
<i>Estágio</i>		<i>Projecto</i>	25	<i>Trabalho no terreno</i>	10
<i>Estudo</i>	30	<i>Avaliação</i>	10		

1. Introdução

Ciência e sociedade são um imperativo da nossa época. Compreender os seus âmbitos de acção e as influências recíprocas constitui uma importante finalidade da educação. De facto, só uma melhoria qualitativa da cultura científica poderá contribuir para a formação de cidadãos capazes de compreender e intervir no complexo mundo em que vivemos.

A inclusão de uma disciplina que designámos por Evolução das Ideias em Ciência, no leque de opções de todas as Licenciaturas do 1º ciclo, pretende ser uma proposta de formação adequada a jovens adultos com formação de nível superior, em termos da concepção de ciência, da sua natureza e dos seus modos de acção. Numa altura em que comunicar e divulgar ciência parece ser um contributo de elevado significado social, procura-se contribuir para estabelecer um diálogo entre a ciência e o público que contribua para o exercício esclarecido das responsabilidades do cidadão. Na sequência de uma abordagem simples de temas diversos, é finalidade desta unidade curricular ajudar os estudantes a reflectirem sobre o papel da cultura científica e técnica no mundo contemporâneo e a reforçar a importância do contexto

social em que o conhecimento científico é produzido e utilizado. Pretende-se, ainda, proporcionar-lhes oportunidades para desenvolverem competências ao nível da análise e interpretação dos modos de divulgação de descobertas científicas e técnicas, tendo em conta a promoção da cultura científica destes estudantes.

2. Competências a desenvolver

- Identifica problemas contemporâneos no âmbito da ciência e da técnica.
- Pesquisa e selecciona informação sobre o conhecimento científico e as suas formas de divulgação.
- Interpreta informações e ideias veiculadas por diferentes correntes de pensamento científico e matemático.
- Integra saberes de várias áreas do conhecimento científico.
- Reflecte sobre a evolução do conhecimento científico e as suas implicações sociais.
- Revela originalidade e criatividade na abordagem dos assuntos.
- Sabe comunicar numa linguagem própria com rigor científico.

3. Temas e conteúdos

1. Ciência e cultura – a *literacia* científica e matemática
2. O conhecimento científico: a teoria e a experiência
 - 2.1- origem das teorias científicas: leis - hipóteses - teorias
 - 2.2- a "profissionalização" da ciência: ciência e técnica
3. O conhecimento matemático: do mito às práticas reais
 - 3.1- o mito de Euclides
 - 3.2- da certeza da verdade à procura da certeza
 - 3.3- da certeza à falibilidade
4. A interacção Ciência-Sociedade: Ciência, tecnologia, ambiente e os problemas contemporâneos.
5. A divulgação e a comunicação da Ciência: os cientistas, os *media* e a valorização(?) do conhecimento científico e técnico.

4 . Estratégias e Metodologias de trabalho

4.1 Estratégias de gestão do programa

As aulas presenciais contribuirão para analisar acontecimentos relevantes e polémicos, actividade que será complementada pela realização de tarefas (debates, textos de divulgação,...), com suportes de comunicação adequados, onde sejam postos em confronto diferentes pontos de vista devidamente fundamentados. Estão previstas as seguintes situações de aprendizagem: a) Pesquisa documental e em base de dados; b) Discussão orientada de temas/textos/resultados de pesquisas; c) Análise e interpretação de artigos científicos e técnicos; d) Elaboração de comentários críticos em suporte digital, papel ou multimédia; e) Debate de tópicos propostos para discussão pelos alunos e o professor, designadamente online; f) Análise e argumentação sobre problemas e controvérsias científicas e matemáticas; g) Realização de tarefas em suporte digital e com recurso a produtos multimédia, vídeo, fotos digitais, powerpoint,...; h) Comunicação com o professor e colegas por email; i) Utilização da página da disciplina através da plataforma interactiva; j) Apresentação de propostas, dúvidas e sugestões para o seu trabalho pessoal; k) Participação em visitas de estudo, seminários, congressos, exposições, conferências, debates,...

4.2 Acompanhamento tutorial

O acompanhamento tutorial previsto refere-se ao apoio dos grupos na realização de trabalhos e esclarecimento de dúvidas. Este acompanhamento será presencial e a distância, contribuindo para usar as ferramentas de comunicação on-line.

4.3. Participação dos estudantes

Em todas as sessões presenciais a assiduidade obrigatória é de 50%. Nas sessões de orientação tutória a assiduidade obrigatória é de 90%.

5. Aprendizagens esperadas

Analisar problemas ocasionados por problemas e controvérsias científicas e matemáticas e emitir opiniões fundamentadas sobre eles.
Usar linguagem científica rigorosa, adequada a um nível básico.
Evidenciar sentido crítico sobre o modo como se divulga informação sobre acontecimentos, descobertas e invenções.

6. Actividades de desenvolvimento da unidade/ou complementares

Estão previstas sessões de trabalho no terreno que correspondem a participação em debates sobre temas científicos e visitas a exposições sobre temas científicos ou centros de ciência.

7. Avaliação e Classificação

A avaliação é contínua e incidirá sobre as sessões de trabalho, os processos utilizados e os produtos das actividades indicados a seguir:

- dois trabalhos escritos individuais, a apresentar na aula, de análise crítica que focarão: um, aspectos do desenvolvimento do conhecimento científico e o outro do conhecimento matemático.
- trabalho de grupo - tema a negociar no decurso das actividades.
- participação efectiva e de qualidade nas sessões de contacto, evidenciada pela elaboração de um mínimo de 60% das actividades propostas.

O trabalho autónomo realizado pelos alunos será evidenciado nas actividades das horas de contacto.

A classificação será obtida pelos seguintes pesos relativos: trabalhos individuais 50%; trabalho de grupo 40%; participação individual 10%.

8. Bibliografia essencial

BIBLIOGRAFIA

- Bernard, C. (1984). *Introduction à l'Étude de la Médecine Experimental*. Paris: Éditions Flammarion.
- Bryson, B. (2004). *Breve história de quase tudo*. Lisboa: Quetzal Editores.
- Chaitin, G. (2003). *Conversas com um matemático: Matemática, arte, ciência e os limites da razão*. Lisboa: Gradiva.
- Davis, P., & Hersch, R. (1995). *A experiência matemática*. Lisboa: Gradiva.

- Davis, P., & Hersh, R. (1997). *O sonho de descartes: O mundo segundo a matemática*. Lisboa: Difusão Cultural.
- Fiolhais, C. (2002). *A coisa mais preciosa que temos*. Col. Ciência Aberta, nº 120. Lisboa: Gradiva.
- Gago, J. M. (1990). *Manifesto para a Ciência em Portugal*. Lisboa: Gradiva.
- Gago, J. M. coord. (1991). *Ciência em Portugal*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda.
- Gil, Fernando coord. (1999). *A Ciência tal qual se faz*. Lisboa: MCT/Ed. Sá da Costa.
- Guillen, M. (1987). *Pontes para o infinito: O lado humano das matemáticas*. Lisboa: Gradiva.
- Hersh, R. (1997). *What is mathematics really?* Oxford: Oxford University Press.
- Kline, M. (1989). *Mathématiques: La fin de la certitude*. Paris: Christian Bourgois Éditeur.
- Kuhn, T. S. (1992). *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Editora Perspectiva.
- Lago, Teresa et al (2005). *Despertar para a Ciência. As Conferências de 2003*. Lisboa: Gradiva.
- Santos, B. S. (1987). *Um Discurso Sobre as Ciências*. Porto: Edições Afrontamento.
- Stewart, I. (2003). *Os números da natureza*. Lisboa: Rocco-Temas e Debates.
- Stewart, I. (1995). *Os problemas da Matemática*. Lisboa: Gradiva.
- Struik, D. (1989). *Histórica concisa das matemáticas*. Lisboa: Gradiva.

Revistas

- Ambiente#
- Geo#
- Science et Vie#
- Superinteressante
- <http://2010.flmid.com/> - 2010 – Magazine de Ciência e Tecnologia
- <http://nautilus.fis.uc.pt/roteiro/imprensa.htm> – Imprensa sobre Ciência e Tecnologia

(#) Obras disponíveis na ESE de Setúbal: C.R.E. (Sector de Documentação e Informação) e no Gabinete de Ciências

Sítios em WWW (em Julho de 2007)

- <http://www.mocho.pt/> - Mocho – Portal de ensino das ciências e de cultura científica
- <http://www.scirus.com> - com as últimas da revista *New Scientist*
- <http://www.google.com>
- <http://www.acj.pt/ciencia/>
- <http://www.cienciahoje.pt/>
- <http://www.plos.org/> - Public Library on Science
- <http://www.scienceineurope.net/>
- <http://www.amazings.com/ciencia/principal.html> - Notícias semanais de ciência e tecnologia
- <http://www2.apm.pt/mt/website/index.php?id=12> – Matemática e Tecnologias