



Programa de Unidade Curricular

<i>Curso:</i>	Animação e Intervenção Sócio-cultural; Tradução/Interpretação Língua Gestual Portuguesa; Promoção Artística e Património, Desporto; Comunicação Social	<i>Ciclo</i>	1º ciclo
<i>Ramo:</i>		<i>Ano</i>	1º ano
<i>Designação:</i>	Materiais na experiência matemática	<i>Créditos:</i>	5
<i>Departamento:</i>	Matemática	<i>Tipo:</i>	S (1º)
<i>Área científica:</i>	Matemática	<i>Opção/Obrigat.</i>	Opção geral

<i>Ano lectivo</i>	<i>Docente:</i>
2007/2008	Ana Maria Roque Boavida

<i>Total de Horas</i>	135	<i>Total de Horas de contacto:</i>	70
-----------------------	-----	------------------------------------	----

<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>	15
<i>TC – trabalho de campo</i>	0	<i>S – seminário</i>	0	<i>E – estágio</i>	0
<i>OT – orientação tutória</i>	5	<i>O – outra</i>	0		

<i>Nº de Horas de trabalho autónomo</i>					
<i>Estágio</i>		<i>Projecto</i>	19	<i>Trabalho no terreno</i>	10
<i>Estudo</i>	30	<i>Avaliação</i>	6		

1. Introdução

A Matemática é, frequentemente, encarada como um corpo de conhecimentos muito abstracto e formalizado que não parece ter relação alguma com a realidade. A inclusão de uma unidade curricular designada por *Materiais na Experiência Matemática* no conjunto de opções para todos os cursos do 1º ciclo de formação, prende-se, precisamente, com a importância de mostrar uma outra face da Matemática onde a experimentação e a intuição têm um papel insubstituível. Na verdade, se analisarmos a experiência matemática vivenciada por quem se envolve no processo de fazer matemática, constatamos que a imagem atrás referida é fortemente redutora. É um facto que os conceitos ou ideias matemáticas não estão em nenhum material nem podem ser abstraídos simplesmente a partir deles. No entanto, os materiais sejam eles manipuláveis ou tecnológicos, podem desempenhar um papel importante na atribuição de significado aos objectos matemáticos, na resolução de problemas, na descoberta e matematização de relações, na formulação, teste e justificação de conjecturas e na descodificação de situações variadas oriundas da Matemática, de outras áreas do saber ou da vida quotidiana.

Tendo por pano de fundo a análise de questões e problemas envolvendo informação de carácter matemático, procurar-se-á, nesta unidade curricular, proporcionar aos alunos uma experiência matemática que lhes permita conhecer e problematizar o papel e importância dos materiais na compreensão da Matemática, nomeadamente no ensino e aprendizagem desta disciplina.

2. Competências a desenvolver

- Identifica vantagens e limitações da utilização de diversos materiais no desenvolvimento do pensamento matemático
- Selecciona e utiliza criteriosamente materiais diversificados na resolução de problemas matemáticos

Evidencia a capacidade de conectar ideias, conceitos e procedimentos matemáticos mobilizando este conhecimento na utilização de materiais propiciadores do aprofundamento de saberes matemáticos

- Utiliza e incorpora, de uma forma adequada, uma variedade de ferramentas de comunicação e informação, incluindo as TIC, para promover a própria aprendizagem
- Revela autonomia na identificação e resolução de problemas de carácter matemático

3. Temas e conteúdos

- O papel e importância dos materiais na exploração de situações de carácter matemático
- Pensamento matemático e jogo
- Construção de materiais manipuláveis e sua utilização na resolução de problemas
- Problematização do uso de materiais no ensino e aprendizagem da matemática
- Construção materiais didácticos.

4 . Estratégias e Metodologias de trabalho

4.1 Estratégias de gestão do programa

O trabalho a desenvolver no âmbito desta unidade curricular privilegiará a participação activa dos alunos quer em trabalho individual, quer em trabalho de grupo, procurando promover uma construção de conhecimentos sustentada em experiências de exploração de jogos interactivos e de utilização de materiais na resolução e discussão de problemas. Reflectir-se-á sobre estas experiências, em estreita ligação com as experiências vividas e análise de textos. Promove-se-á a elaboração, apresentação e discussão dos trabalhos.

4.2 Acompanhamento tutorial

O acompanhamento tutorial, individual ou em grupo, consistirá na orientação e organização do estudo sobre as temáticas a aprofundar, para além do esclarecimento de dúvidas decorrentes do estudo efectuado. Poderá ser feito presencialmente ou a distância.

4.3. Participação dos estudantes

Espera-se que cada aluno: (a) esteja presente em, pelo menos, 75% das aulas e participe na discussão das questões em análise, bem como nos trabalhos propostos; (b) leia, analise e discuta os textos propostos; (c) execute os produtos de avaliação solicitados, evidenciando com clareza e rigor os conhecimentos adquiridos; (d) se envolva no estudo/preparação para as diferentes actividades de avaliação.

5. Aprendizagens esperadas

As aprendizagens esperadas situam-se a quatro níveis: (a) mobilizar conceitos matemáticos na resolução de problemas; (b) construir, seleccionar e usar criticamente materiais diversos na exploração de situações de carácter matemático; (c) problematizar o uso de materiais no ensino e aprendizagem da matemática e (d) conceber e dinamizar uma oficina focada na utilização de materiais e experiência matemática.

6. Actividades de desenvolvimento da unidade/ou complementares

As actividades a desenvolver pelos estudantes incluirão: (i) leitura e discussão de textos relacionados com a temática da unidade curricular (ii) exploração e análise crítica de problemas com recurso a materiais diversificados, (iii) identificação de um tema para o desenvolvimento e apresentação de uma oficina, (iv) pesquisa de informação relevante para o aprofundamento dos temas, (v) exploração de sites relacionados com actividades matemáticas, nomeadamente jogos.

7. Avaliação e Classificação

A avaliação incidirá sobre o trabalho desenvolvido ao longo da Unidade Curricular. Será um processo continuado de regulação retroactiva que contemplará momentos de trabalho individual e de grupo e actividades de expressão escrita e oral.

Na avaliação contínua serão tidos em conta (i) a participação nas aulas e nas sessões de trabalho, (ii) a concepção e dinamização de uma oficina; (iii) a elaboração de um trabalho individual sobre um tema a definir. Em alternativa à avaliação contínua, os alunos poderão realizar um exame final.

8. Bibliografia essencial

Alsina, C. Burgués, C. Fortuny, J. (1991). *Materiales para Construir la Geometria*. Madrid: Editorial Sintesis.

Berloquin, P. (1991). *100 jogos geométricos*. Lisboa: Gradiva.

Blum, R. (1998). *Brincando com a Matemática*. Lisboa: Editora Replicação.

Bolt, B. (1991). *Actividades Matemáticas*. Lisboa: Gradiva.

Bolt, B. (1992). *Mais actividades Matemáticas*. Lisboa: Gradiva.

Bolt, B. (1996). *A caixa de Pandora*. Lisboa: Gradiva.

Bolt, B. (1996). *Puzzles de Matemática*. Lisboa: Terramar.

Davis, P. e Hersh, R. (1995). *A Experiência Matemática*. Lisboa: Gradiva.

Gardner, M. (1991). *Matemática, Magia e Mistério*. Lisboa: Gradiva.

Hart-Davis, A. (1999). *Admiráveis Puzzles Matemáticos*. Lisboa: Bertrand Editora.

Lopes, A. et al. (1990). *Actividades matemáticas na sala de aula*. Lisboa: Texto Editora

Loureiro, c.; Silva, A. e Veloso, G. (1989). *Calculadoras na educação matemática*. Lisboa: APM

Millington, J. (2001). *The Number Detective*. Norfolk: Tarquin Publications.

Neto, J., Silva, J. (2004). *Jogos matemáticos, jogos abstractos*. Lisboa: Gradiva.

Quintela, F. *Materiales y recursos en el aula de matemática*. Madrid: Editorial Sintesis.

Serrazina, L. (1991). *Aprendizagem da Matemática: A importância da utilização de materiais*. In Noesis.

Serrazina, L., Matos, J. (1988). *O Geoplano na sala de aula*. Lisboa: APM

Serrazina, L., Ribeiro, R. (1992). *Ideias, Actividades, Desafios*. Lisboa: APM

Vela, J. *Juegos , puzzles y psatiemps en la didáctica de las matemáticas*. Madrid: Editorial Sintesis

Veloso, E. e Viana, J. (1992). *Desafios*. Editora Afrontamento.

Veloso, E. e Viana, J. (1993). *Desafios 2*. Editora Afrontamento.

Veloso, E. e Viana, J. (1994). *Desafios 3*. Editora Afrontamento.

Veloso, E. e Viana, J. (1995). *Desafios 4*. Editora Afrontamento.

Veloso, E. e Viana, J. (1996) *Desafios 5*. Editora Afrontamento.

Sites de referência

<http://nctm.org/> (National Council of Teachers of Mathematics)

<http://www.fi.uu.nl/en/> (Instituto Frenthental)

<http://mat.fc.ul.pt/mej/> (matemática e jogo)

<http://www.atractor.pt/> (matemática interactiva)

<http://nrich.maths.org/public/index.php> (Universidade de Cambridge)