

Ministério da Educação
Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular

ENSINO RECORRENTE DE NÍVEL SECUNDÁRIO

**PROGRAMA
DE
Aplicações Informáticas B**

10º Ano

Cursos Científico - Humanísticos

Autores

Manuel Luís Silva Pinto
Paulo Malheiro Dias
Sónia Mildred João (Coordenadora)

Homologação

19/04/2006

ÍNDICE

1.	Introdução	3
2.	Apresentação do Programa	6
2.1.	Finalidades	6
2.2.	Sugestões metodológicas gerais	7
2.3.	Objectivos	11
2.4.	Competências a desenvolver	11
2.5.	Visão geral dos temas/conteúdos	12
2.6.	Recursos	13
2.7.	Avaliação.....	14
3.	Desenvolvimento do Programa	16
	Módulo 1 - Introdução à teoria da interactividade e aos sistemas multimédia.....	16
	Módulo 2 – Utilização básica dos sistemas multimédia	25
	Módulo 3 – Utilização avançada dos sistemas multimédia.....	30
4.	Bibliografia	34

1. INTRODUÇÃO

A disciplina de Aplicações Informáticas B insere-se no desenho curricular do ensino recorrente de nível secundário como uma disciplina bienal cuja oferta é dependente do projecto educativo da escola, mas com programa definido a nível nacional. Procura potenciar recursos humanos e materiais, bem como os saberes já consolidados na sequência da abordagem obrigatória da disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) feita no 9º ano de escolaridade. A disciplina de TIC, no 10º ano de escolaridade, decorre em simultâneo com a disciplina de Aplicações Informáticas B.

Os conteúdos para que o programa aponta são generalistas e de carácter transversal. Quer isto dizer que existe a possibilidade de serem leccionados com ferramentas que não têm que ser necessariamente idênticas de grupo para grupo e que existem opções que podem ser assumidas em função das características e saberes do conjunto de destinatários. Estes mesmos conteúdos adaptam-se de forma simples à estrutura do ensino recorrente, sendo distribuídos por módulos com competências terminais bem definidas e constituindo estruturas conceptuais organizadas e autónomas, que facilitam as aprendizagens sectoriais e independentes. A adequação a módulos “capitalizáveis” ou seja, a aprendizagens sectoriais e acumuláveis, é portanto plenamente conseguida. É de salientar que a transversalidade e complementaridade dos conteúdos podem ser também compreendidos e aplicados pelos alunos de uma forma autónoma, através da execução de trabalhos que requeiram a utilização de ferramentas já conhecidas.

A avaliação pode e deve ser feita naturalmente, de acordo com o modelo atribuído ao ensino recorrente, em função do que se disse atrás, através de duas componentes que se complementam. A primeira está ligada à verificação de que o sujeito da aprendizagem será capaz de usar os saberes adquiridos em cada módulo para produzir algo coerente e consequente. A segunda, na verificação da capacidade do sujeito da aprendizagem para projectar essa utilização para além de conteúdos estritos, criando modelos e produtos mais além do que cada componente do programa lhe propõe.

Acresce ainda que este programa compatibiliza as aprendizagens aqui realizadas com aquelas que são feitas no mesmo domínio, noutros processos de aprendizagem existentes no sistema educativo, facilitando eventuais interacções.

O programa foi concebido procurando dar respostas às questões essenciais das tecnologias actuais, articulando o desenvolvimento acelerado da realidade comercial destas tecnologias

com um suporte teórico que as enquadram, não deixando de ter em consideração que a evolução nos conteúdos, mais do que nos equipamentos, aponta para uma caducidade precoce das soluções que mediaticamente vão surgindo no mercado.

Tendo isto em linha de conta, e considerando também que os alunos que eventualmente venham a ser abrangidos por este programa poderão ser de qualquer área do saber, quer técnica quer científica, quer mesmo das áreas económicas ou das artes, aponta-se para um grau de variabilidade no aprofundamento das questões, muito abrangente, permitindo que em cada caso concreto o docente possa ser um verdadeiro gestor de aprendizagens, centrando maiores ou menores desenvolvimentos programáticos conforme o público destinatário que tem na sala de aula.

Esta ideia traz como consequência um “painel” de conteúdos ambicioso e vasto, que aparentemente se pode considerar como complexo, mas que de facto não o é, e que se centra em duas ideias-chave: interacção e integração. A interacção homem-máquina por um lado, e a integração da informação digitalizada, nas suas diferentes vertentes, por outro. Estes dois conceitos organizadores do programa poderão naturalmente ser desenvolvidos segundo linhas de orientação que são claras e precisas, mas que podem ter graus de desenvolvimento bastante diferenciados.

A carga horária semanal da disciplina é de três unidades lectivas de 90 minutos por semana, o que pressupõe uma larga continuidade de trabalho e uma vasta possibilidade de opções quer em termos de desenvolvimento de conteúdos quer em termos metodológicos.

Os conteúdos são organizados de modo a suportar dois tipos de atitude ao longo do tempo lectivo, que se centram na observação e na produção. Deverão os docentes propiciar aos alunos exemplos diferenciados de soluções sobre os quais estes se possam debruçar, no sentido de encontrarem as diferenças conceptuais que permitam estabelecer as lógicas inerentes a cada caso.

Por outro lado, deverão ser dadas oportunidades de concepção e construção, com ferramentas adequadas, de soluções abrangentes sobre os conteúdos disciplinares que mais interessem aos alunos, pois a carga horária permite-o com natural à vontade.

Pretende-se desenvolver estas competências básicas de análise e construção de forma a que os alunos possam produzir os seus próprios materiais, contribuindo para que outras competências, sobretudo de aprendizagem autónoma ao longo da vida, direccionadas para as necessidades reais de cada um, surjam com facilidade e sejam consolidadas ao longo do tempo.

Para este desiderato, sugere-se que se façam articulações de conteúdos com outras disciplinas das componentes curriculares de cada situação de aprendizagem, para que os contextos de aplicabilidade das soluções integradas propostas possam ser as mais concretas e significativas.

Como em outras disciplinas da mesma área, os docentes deverão dar especial atenção às actualizações frequentes de *software* e *hardware*, bem como à adequação dos conteúdos às necessidades dos alunos. O *software* que se necessita para as aulas práticas é extremamente variado, sistematicamente disponível em revistas da especialidade e facilmente conseguido em recursos na *Web*, de que se dão exemplos na parte final deste programa.

Nota sobre a escolha do *software* a usar

Uma questão que se pode colocar em quase todas as escolas é a do *software* a usar em cada unidade, muito em particular no que se refere à questão dos custos. Algumas considerações podem ser feitas no sentido da resolução deste problema, mas nunca no sentido de indicar nomes e marcas, já que este é um mercado em constante evolução.

- Os sistemas operativos actuais já incluem aplicações para vários dos conteúdos programáticos, nomeadamente para tratamento de imagem, som, vídeo e gravação em suporte de memória auxiliar.

- Na lista constante na Bibliografia, na secção sobre *software* em versões *freeware* e *shareware* e ainda sobre recursos multimédia, há diversos *sites* com os mais variados tipos de ferramentas.

- O tipo de ferramenta varia muito com o que se pretende realizar e também com o perfil dos alunos, o que, normalmente, está intimamente relacionado com a sua área vocacional. Existem aplicações com muitos tipos de ferramentas integradas e outras que são muito simples e específicas.

- Actualmente, há *software* grátis para todos os tipos de operações. Basta consultar a base de dados dos projectos da *Sourceforge*, que inclui projectos para *Windows* e *Linux*, os dois sistemas operativos mais divulgados para computadores pessoais.

- Muitas versões *shareware* de programas, apenas limitadas no tempo, são muitas vezes a solução, quando o seu tempo de avaliação cobre o tempo de leccionação da matéria correspondente.

- Uma pesquisa na Internet com as palavras relacionadas com o tipo de operação pretendido conjugadas com as palavras *free* ou *freeware* tem sempre uma resposta.

- O recurso a fóruns e grupos relacionados com as matérias em questão é também uma excelente forma de se obterem soluções e orientações por parte de pessoas com experiência.

2. APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA

2.1. FINALIDADES

São finalidades da disciplina de Aplicações Informáticas B:

- Aprofundar a capacidade de pesquisa de informação, bem como da sua comunicação, a partir da utilização das tecnologias da informação e comunicação;
- Promover o incremento das capacidades de produção colaborativa, entre as quais se salientam a co-criatividade e a co-responsabilidade, numa perspectiva de abertura à mudança, de compreensão dos fenómenos mediáticos, e de percepção do papel dos conteúdos nas TIC;
- Compreender as características de produtos provenientes da indústria de conteúdos, nomeadamente quanto às suas características de interactividade e técnicas;
- Avaliar as características, funcionalidades e eficácia de *software* de cariz multimédia, quer como produto quer como meio de produção;
- Desenvolver capacidades necessárias à manipulação de aplicações informáticas multimédia, nomeadamente em articulação com as aprendizagens de todo o tipo inerentes a outras áreas de formação inseridas no currículo;

- Criar hábitos e atitudes conducentes a uma disponibilidade para uma aprendizagem ao longo da vida como condição essencial exigida para a adaptação a um crescimento acelerado de novas formas de comunicar, que continuamente criam novos afloramentos do saber associados ao contexto da sociedade do conhecimento;
- Fomentar o interesse pela procura permanente de actualizações nas soluções encontradas, pela inovação e pela compreensão dos fenómenos comunicativos que se centram em torno dos diferentes aspectos da informação;
- Promover o desenvolvimento de competências na utilização das tecnologias da informação e comunicação que permitam uma crescente literacia digital;
- Fomentar a análise crítica da função e do poder das novas tecnologias da informação e comunicação, nomeadamente a que assenta na indústria de conteúdos.

2.2. SUGESTÕES METODOLÓGICAS GERAIS

Desde logo devem considerar-se dois aspectos essenciais desta disciplina que condicionam toda a metodologia a aplicar:

Em primeiro lugar, tratando-se de uma disciplina com uma carga horária significativa em termos semanais e com as características de uma opção de escola, embora com programa a nível nacional, deverá centrar-se em actividades operacionais devidamente orientadas pelo docente, e com um planeamento sujeito às regras da metodologia de projecto já aprendidas em anos anteriores.

Em segundo lugar, deverá ter-se em linha de conta que são duas as áreas diferenciadas de conhecimento que se pretendem abordar. A Interactividade, como conceptualização e modelos, e o Multimédia, como concepção e operacionalização.

Tendo em consideração que os alunos são provenientes de variadas áreas de formação e que já fizeram uma aprendizagem de componentes essenciais nos anos anteriores relativamente às TIC, deve o professor iniciar o processo de aprendizagem por uma análise diagnóstica das características da população discente que vai abordar este programa, em ordem a um planeamento adaptado às suas características.

Esta acção tem sobretudo a ver com o desenvolvimento das componentes-multimédia, que podem desde logo já ter sido iniciadas numa ou noutra aplicação anterior e que interessa ter em linha de conta para planear de forma coerente as actividades lectivas, de forma a obter uma eficácia do processo de ensino/aprendizagem o mais compatibilizada possível com as saberes e apetências dos alunos.

O módulo sobre interactividade é conceptualmente novo para todos os alunos, pelo que se sugere uma abordagem metodológica com duas componentes-padrão. Uma descritiva e ilustrativa, onde os conceitos sejam analisados a partir de soluções concretas procuradas e

encontradas em materiais de divulgação e da Internet. Outra de apreciação de soluções realizada em pesquisa pelos alunos, descritas em *sites* de divulgação ou mesmo de *software* disponível em versões *shareware* ou *freeware*. Esta segunda componente passará pela necessidade de cada modelo ou *software* estudado ser divulgado a todo o grupo de trabalho pelos elementos que façam o seu estudo.

Na componente multimédia, quer nos conceitos básicos quer na utilização de aplicações, deve sempre introduzir-se primeiro os conceitos novos que serão consolidados com a modelagem e experimentação, sejam eles respeitantes a *software* ou a equipamento. Assim, no início de cada ano lectivo, o professor deverá efectuar uma avaliação/análise diagnóstica informal, com o propósito de poder orientar a introdução destes novos conceitos, usando por exemplo competências mais avançadas, eventualmente adquiridas por alunos em ambiente escolar ou extra-escolar, como recurso para a introdução desses mesmos conceitos.

Esta disciplina deverá ter um carácter predominantemente prático e experimental, mesmo na componente mais teórica da abordagem da interactividade. Sugerem-se por isso metodologias e actividades que incidam sobre a aplicação prática e contextualizada dos conteúdos, a experimentação, a pesquisa e a resolução de problemas. Sugere-se por isso também, nomeadamente nos conteúdos do segundo e terceiro módulos, que se privilegie a participação dos alunos em pequenos projectos parcelares, orientados para uma das componentes multimédia estudadas (tratamento do som, do vídeo, etc.), de forma que se possa simular, na medida do possível, um contexto de produção autónoma ou empresarial que aborde temas de outras áreas disciplinares, ou de soluções de carácter público.

Neste programa faz-se apelo à articulação de saberes das várias disciplinas, a qual deverá ser posta em prática através da realização de pequenos projectos que permitam ao aluno encarar a utilização das aplicações informáticas não como um fim em si mesmas, mas como uma ferramenta transversal que se enquadra com todo o tipo de saberes. É fundamental que o docente articule eficazmente com o conjunto de professores da turma, privilegiando as áreas onde se possam vir a desenvolver os projectos.

O professor deverá ainda adoptar estratégias que motivem o aluno a envolver-se na sua própria aprendizagem e que lhe permitam desenvolver a sua autonomia e iniciativa.

Propomos assim, em termos globais, a adopção de uma metodologia orientada para a prática, para a experimentação e para a pesquisa, flexível e ajustável às diferentes situações e fases da aprendizagem:

- APRESENTAÇÃO DE CONCEITOS

Deverá ser feita com recurso a exemplos recolhidos em fontes de divulgação de *software* e com suporte em ferramentas de trabalho, recorrendo-se sempre que necessário à

utilização de equipamento que permita quer apresentações electrónicas quer a visualização conjunta de soluções de *software* ou de exemplos para toda a turma.

- **INTRODUÇÃO A UM NOVO SOFTWARE**

Deverá ser feita a partir de duas componente diferentes. Uma primeira deverá corresponder à introdução pelo docente de uma solução (de preferência *freeware*), de modo a identificar e sistematizar procedimentos próprios e procedimentos-padrão. Uma segunda componente corresponderá ao estudo e análise em pequenos grupos de quatro ou cinco soluções que serão posteriormente “apresentadas” a toda a turma.

- **UTILIZAÇÃO DE APLICAÇÕES**

Deverá ser feita através de pequenos projectos (necessariamente parcelares) com *software* escolhido pelos alunos, como complemento de uma metodologia de descoberta guiada, inerente à introdução de novo *software*. O professor poderá propor exercícios sob a forma de resultados a obter como produto, onde se discriminem as características do que se pretende e quais os passos essenciais para se obter esse desiderato.

- **CONSOLIDAÇÃO E APROFUNDAMENTO DA UTILIZAÇÃO DE APLICAÇÕES**

Deverá seguir-se uma metodologia de resolução de problemas ou uma metodologia de projecto. Quer num caso quer no outro, deverá sempre ter-se em linha de conta que se pretende chegar a uma solução desejada a partir de uma ideia inicial e com um produto bem caracterizado em termos finais. A diferença existe apenas na necessidade de se diferenciarem os graus de profundidade com que se podem abordar determinadas componentes dos conteúdos (por exemplo, a produção de um DVD) ou o modo como cada aluno ou grupo de alunos possa encarar o conteúdo em apreço. Para aqueles que têm ideias de produzir de forma autónoma algo que esteja já interligado com outros conteúdos ou com conteúdos transdisciplinares, a metodologia de projecto é a mais adequada. Para aqueles que apenas pretendem desenvolver capacidades de manipulação da ferramenta sem a associar a ideias ou projectos mais abrangentes, será mais adequada uma metodologia de resolução de problemas.

Como sugestão, indicam-se, seguidamente, algumas competências metodológicas a serem aplicadas pelos docentes em cada módulo:

- Realizar em cada caso o respectivo enquadramento teórico apoiado na demonstração do funcionamento de *software*;

- Exemplificar esse funcionamento ou os conceitos a ele associados com a ajuda de um sistema multimédia e eventualmente apoio de um videoprojector;
- Privilegiar as aulas práticas para que os alunos utilizem os sistemas, equilibrando de forma adequada os tempos dedicados à análise, debate e introdução de conceitos e os tempos dedicados à prática efectiva em posto de trabalho;
- Estimular o trabalho de grupo e o trabalho de projecto, procurando que os alunos aprendam, de forma cada vez mais autónoma, encorajando-os mesmo a tentar encontrar ferramentas de carácter experimental e proceder ao seu ensaio;
- Propor aos alunos actividades de carácter experimental e de pesquisa que enquadrem de forma significativa os dois pontos anteriores;
- Propor aos alunos a realização de produtos, nos quais tenham de aplicar os conhecimentos adquiridos;
- Apresentar aos alunos situações novas em que tenham de aplicar as competências desenvolvidas;
- Fomentar actividades de investigação tecnológica ou ligadas a problemas reais do meio empresarial e da sua vida quotidiana.

NOTA IMPORTANTE:

Para além do acima referido, deve entender-se que se trata de uma disciplina que não pretende formar técnicos de informática multimédia, e muito menos técnicos multimédia, pelo que não são de esperar aprofundamentos de competências específicas, mas sim visões integradas da evolução que se sente na sociedade da indústria multimédia, quer ao nível dos equipamentos quer ao nível dos conteúdos. Para isso, aconselha-se, em termos metodológicos, que a articulação temporal seja feita com equilíbrio, desejando-se que se entenda este programa como um programa aberto, onde caberão, para além da apreciação obrigatória dos conteúdos apresentados, os desenvolvimentos que cada aluno ou grupo de alunos possa estar interessado em fazer e uma prática sedimentada da utilização de recursos, de modo a que todos tenham acesso à manipulação necessária de equipamento e *software*, gerando assim igualdades dentro da escola que porventura se configurem de forma diferente fora dela.

2.3. OBJECTIVOS

Principais objectivos a atingir no final do 10º ano:

- Proceder à utilização alargada das tecnologias de informação e comunicação;
- Conhecer a necessidade e importância da análise de sistemas;
- Compreender a importância da interactividade;
- Adquirir conhecimentos elementares sobre sistemas e concepção de produtos multimédia;
- Identificar e caracterizar *software* de edição e composição multimédia;
- Desenvolver a capacidade de comunicar, quer pelos meios tradicionais, quer através das novas tecnologias de informação e comunicação;
- Desenvolver o interesse pela pesquisa, descoberta e inovação;
- Desenvolver a capacidade para trabalhar em equipa;
- Conhecer a importância da segurança e da privacidade de dados;
- Implementar práticas inerentes à segurança e saúde no trabalho que estejam relacionadas com os condicionalismos das profissões da área da informática, nomeadamente, a ergonomia e a saúde ocular.
- Aprofundar os saberes sobre Tecnologias da Informação e Comunicação em tarefas de construção do conhecimento no contexto da sociedade do conhecimento.

2.4. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Os alunos deverão ser capazes de:

- Aprofundar os saberes sobre Tecnologias da Informação e Comunicação em tarefas de construção do conhecimento no contexto da sociedade do conhecimento;
- Utilizar conhecimentos relativos às lógicas estruturais e modos de interacção de aplicações multimédia, na análise da sua utilidade, interesse e eficácia;
- Utilizar as potencialidades de pesquisa, comunicação e investigação cooperativa;
- Utilizar os procedimentos de pesquisa racional e metódica de informação na *Internet*, com vista a uma selecção da informação;

- Evidenciar capacidade de configuração e personalização do ambiente de trabalho numa perspectiva interactiva;
- Identificar funcionalidades e características de equipamento e/ou componentes multimédia;
- Utilizar *software* de edição e composição multimédia;
- Avaliar a eficácia e funcionalidade de *software* multimédia;
- Identificar funcionalidades e configurar aplicações multimédia mais comuns;
- Utilizar as potencialidades e características de equipamentos e ferramentas multimédia;
- Cooperar em grupo na realização de tarefas;
- Realizar projectos interdisciplinares utilizando os procedimentos da metodologia de trabalho de projecto;
- Criar e mostrar produtos construídos e/ou modificados por ferramentas multimédia;
- Cooperar em grupo na realização de tarefas e na pesquisa de soluções para situações-problema.

2.5. VISÃO GERAL DOS TEMAS/CONTEÚDOS

MÓDULO 1: INTRODUÇÃO À TEORIA DA INTERACTIVIDADE E AOS SISTEMAS MULTIMÉDIA (27 Tempos lectivos - 9 Semanas)

- Do *GUI* aos ambientes imersivos
- Realidade virtual
- O conceito de interactividade
- Características ou componentes da interactividade
- Níveis e tipos de interactividade
- Como avaliar soluções interactivas
- O desenho de soluções interactivas
- Tipos de media
- Conceito de multimédia
- Modos de divulgação de conteúdos multimédia
- Linearidade e não-linearidade
- Tipos de produtos multimédia
- Tecnologias multimédia

MÓDULO 2: UTILIZAÇÃO BÁSICA DOS SISTEMAS MULTIMÉDIA (36 Tempos lectivos – 12 semanas)

- Bases sobre teoria da cor aplicada aos sistemas digitais
- Geração, captura e edição de imagem
- Uso racional de texto em aplicações multimédia
- Aquisição, edição e reprodução de som

MÓDULO 3: UTILIZAÇÃO AVANÇADA DOS SISTEMAS MULTIMÉDIA (36 Tempos lectivos – 12 semanas)

- Aquisição, edição e reprodução de vídeo
- Animação 2D
- Sistemas multimédia em redes locais e alargadas

2.6. RECURSOS

Esta disciplina exige laboratório do tipo do utilizado nas TIC, com mais algumas componentes específicas por posto de trabalho, a saber:

Placa de aquisição de vídeo

Microfone

WebCam

E, no laboratório, pelo menos duas unidades de:

Scanner de mesa

Gravador CD/DVD

Máquina fotográfica digital

Câmara de vídeo (1 unidade) compatível com as placas de aquisição de vídeo dos sistemas

É também desejável a existência de meios de projecção que permitam a comunicação eficaz com toda a turma.

Deverão ainda ser considerados outros suportes de informação, tais como vídeos, revistas e manuais técnicos que sirvam de apoio aos conteúdos leccionados e às necessidades de pesquisa e descoberta por parte dos alunos.

É extremamente importante nesta disciplina o fácil acesso à *Internet*, com uma eficaz capacidade de *download*, para que se possa ter um fácil acesso a versões *freeware* e *shareware* deste tipo de ferramentas, sempre disponibilizado nos diferentes *sites* que se dedicam a esta matéria.

O *software*, podendo embora ser adquirido em função das capacidades da escola que ofereça esta opção curricular, numa ou mais variantes das opções indicadas, aconselha-se que seja experimentado em termos de soluções *freeware*, *shareware* ou *open source*, tal como se disse, em ordem a minimizar ou anular os custos desta opção.

As ferramentas-padrão ou profissionais eventualmente apontadas neste programa, são-no exclusivamente a título exemplificativo, aceitando-se qualquer uma que permita as acções ou manipulações que se descrevem.

2.7. AVALIAÇÃO

A metodologia a adoptar na avaliação centra-se naturalmente nas componentes formativa e sumativa que enquadram a generalidade dos modelos de avaliação. Apesar disso, devem ser estes procedimentos articulados com as duas vertentes fundamentais desta disciplina, conceptuais e operacionais.

Nesse sentido, devem definir-se desde logo o papel dos produtos a construir e dos projectos ou propostas de resolução de problemas no cômputo final da apreciação a ser feita pelo docente, na medida em que é essa a melhor aferição que se pode fazer das aprendizagens realizadas e, sobretudo, dos perfis de desempenho que cada aluno demonstra no final das actividades lectivas.

Deverão ser portanto procedimentos de carácter eminentemente prático e experimental, mesmo quando para detecção ou análise de componentes conceptuais e de conhecimento e identificação de equipamentos, processos ou modelos.

Sugere-se a realização individual de tarefas nos projectos, com todas as características do modelo de avaliação a ele inerente ou a proposição de resolução de problemas operacionais (a modelagem de um som, por exemplo), definindo as características do produto pretendido. Para outras matérias, é aceitável a “distribuição de realidades” – *sites* sobre realidade virtual, produtos multimédia, *sites* sobre equipamentos, soluções digitais em rede, em CD ou DVD,

cuja interactividade possa ser analisada individualmente e individualmente identificados os elementos que se entendam poder ser apreciados.

Deve ser privilegiada ainda a observação do trabalho desenvolvido pelos alunos durante as aulas, utilizando para isso grelhas de observação com escalas bem dimensionadas (tipo *Likert*, por exemplo) que permitam registar o seu desempenho nas situações que lhe são proporcionadas, a sua evolução ao longo do ano lectivo, o interesse e a participação, a capacidade de desenvolver trabalho em grupo, a capacidade de explorar, investigar e mobilizar conceitos em diferentes situações, a qualidade do trabalho realizado e a forma como o gere, organiza e auto-avalia.

A avaliação é contínua, permitindo-se momentos de registo da evolução do aluno para além da apreciação aula a aula e a recuperação, em tempo útil, de qualquer dificuldade. Estão previstos momentos de avaliação sumativa, procedendo-se à realização de provas de carácter prático ou teórico-prático que permitam avaliar a consolidação dos conhecimentos adquiridos e as competências desenvolvidas ao longo do processo de ensino/aprendizagem.

Outra fonte de informação que pode dar um contributo importante para a avaliação reside na concepção, na realização, na apresentação e na discussão em turma de um ou vários projectos interdisciplinares, que permitam a mobilização dos saberes adquiridos na disciplina em função de problemas ou temas de pesquisa que poderão estar ligados a outras áreas do conhecimento.

3. DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

MÓDULO 1

INTRODUÇÃO À TEORIA DA INTERACTIVIDADE E AOS SISTEMAS MULTIMÉDIA

(27 tempos lectivos – 9 semanas)

Apresentação

O módulo sobre interactividade e conceitos básicos multimédia procura dotar os alunos de um conjunto de competências transversais que se adequam a diferentes situações de aprendizagem e faz ainda uma introdução a esta área do digital de forma sistemática e conceptual, preparando o aluno para uma abordagem mais estruturada e sistematizada do *software* e *hardware* a ela associada.

Com a primeira parte, que aborda a interactividade, pretende-se dotar os alunos de um conjunto de competências transversais que se adequam a diferentes situações de aprendizagem. Com efeito, além de procurar enquadrar saberes relacionados com questões e ergonomia de ecrã e outras do mesmo tipo, procura-se também que o aluno fique com conhecimentos abrangentes, mas não demasiado aprofundados, sobre a relação homem-máquina ou homem-homem mediada pela máquina, quer numa perspectiva de envolvimento sensorial, quer numa perspectiva de visualização simulada. É nesse sentido que se faz uma abordagem histórica da evolução dos ambientes gráficos, assinalando-se a diferença conceptual entre a linha de comando e o objecto em ambiente de trabalho.

É também nesse sentido que, para além de uma análise de níveis e tipologias de interactividade, se faz um apelo ao conhecimento de soluções digitais diferenciadas, onde se possam constatar variáveis e características que permitam um saber, ainda que abrangente, não demasiado profundo desta área do conhecimento. Como nota, acrescenta-se a abordagem das realidades imersivas e não imersivas, que cada vez mais tomam conta dos aspectos relacionados com as simulações virtuais, e onde o sujeito tem uma relação com a máquina que se estende a parâmetros sensoriais.

Na segunda parte, é feita uma primeira introdução aos conceitos mais abrangentes, e sequencialmente às leituras *on-line* e *off-line*, bem como aos conceitos de linearidade e não-linearidade. Aí, pretende-se preparar os alunos para um enquadramento dos saberes que se seguem, estruturando de modo coerente e inovador – numa perspectiva multimédia – os

suportes conceptuais das soluções digitais associadas à tecnologia multimédia. De notar que ficam como suporte as ideias de carácter mais abrangente que enquadram as soluções multimédia, numa perspectiva muito mais geral que as estritamente digitais, numa clara assunção didáctica de transdisciplinaridade, através do desenvolvimento de competências transversais.

Sequencialmente, são abordadas as soluções físicas necessárias ao enquadramento e integração multimédia. Quer isto dizer que faz uma abordagem do *hardware* necessário ao som, ao vídeo, à imagem, etc., de forma a construir os saberes que permitam ao aluno reconhecer, ou conceber, uma plataforma de um sistema de informação com estas características e potencialidades.

Não se pretende uma exaustão técnica, mas importa que desde as placas de som aos suportes ópticos ou magnéticos externos de alta densidade, exigidos para o armazenamento deste tipo de produtos, seja feita uma abordagem suficientemente alargada para que, ao ser confrontado com a realidade, o aluno a compreenda e seja capaz de actuar sobre ela.

Competências esperadas

O aluno deve ser capaz de:

- Conhecer os conceitos básicos relacionados com a realidade virtual e a interactividade;
- Identificar as características de produtos provenientes da indústria de conteúdos, nomeadamente, quanto às suas características técnicas e de interactividade;
- Reconhecer a importância dos ambientes gráficos amigáveis e plurais em termos sensoriais e de realidade virtual;
- Identificar diferentes níveis de interactividade;
- Caracterizar diferentes tipos e interactividade;
- Relacionar situações reais com tipos e níveis de interactividade;
- Distinguir imersividade de não imersividade;
- Reconhecer características de interactividade;
- Caracterizar aspectos sensoriais da interactividade;
- Reconhecer a importância da interactividade em soluções digitais;
- Conhecer os conceitos básicos relacionados com diferentes tipos de media, conteúdos e tecnologias multimédia;

- Compreender como é feita a representação digital da informação;
- Identificar os recursos de *hardware* necessários para a construção de um sistema multimédia;
- Conhecer *software* de captura, de edição e de reprodução e as possibilidades que oferece;

Módulo de Ensino/Aprendizagem 1 - Introdução à Teoria da Interactividade e aos Sistemas Multimédia

Objectivos	Conteúdos	Sugestões metodológicas / Situações de aprendizagem	N.º de aulas (90 min)
			27
<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer a evolução histórica dos ambientes gráficos. - Compreender a importância da ergonomia e de outras componentes sensoriais (o som) para além da imagem, na interface homem-máquina. - Compreender o conceito de realidade virtual. - Identificar situações de realidade virtual. - Distinguir realidade virtual imersiva de não imersiva. - Compreender o conceito de interactividade. - Identificar componentes de comportamento ou técnicas associadas ao conceito de interactividade. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Do <i>GUI</i> aos ambientes imersivos <ul style="list-style-type: none"> - Evolução histórica da interface homem-máquina - Os ambientes gráficos actuais, ergonomia e sentidos ➤ Realidade virtual <ul style="list-style-type: none"> - Conceito - Simulação da realidade - Realidade imersiva e não imersiva ➤ O conceito de interactividade ➤ Características ou componentes da interactividade <ul style="list-style-type: none"> - Comunicação - <i>Feedback</i> - Controlo e resposta - Tempo de resposta - Adaptabilidade - Co-criatividade 	<p>O professor deverá proceder a uma avaliação informal dos conhecimentos que os alunos já possuem sobre interfaces homem-máquina e usar esses saberes para proceder a uma “recuperação de conceitos” sobre o tema. Sugere-se a realização de uma pesquisa sobre a história da evolução da interface gráfica, através de palavras-chave e a apresentação de resultados ao grupo de trabalho.</p> <p>- O professor deve apresentar esquematicamente os conceitos, fomentando, sempre que possível, o debate com os alunos.</p> <p>- O professor deve fazer uma abordagem teórica e simples, de forma a despertar nos alunos a consciência da caracterização da realidade virtual, distinguindo os aspectos mais importantes e caracterizadores deste conceito.</p> <p>Sugere-se a observação simulada (via <i>Internet</i>) ou descritiva de modelos de realidade virtual.</p> <p>Nota: Podem-se utilizar exemplos de jogos, para fazer uma primeira aproximação a estes conceitos, de ambientes gráficos amigáveis e plurais em termos sensoriais e de realidade virtual.</p>	<p>(3)</p> <p>(2)</p> <p>(3)</p>

Objectivos	Conteúdos	Sugestões metodológicas / Situações de aprendizagem	N.º de aulas (90 min)
<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer um ou mais modelos de caracterização de tipos e níveis de interactividade. - Identificar os diferentes tipos e níveis de interactividade segundo uma classificação. - Caracterizar os diferentes tipos de interactividade. - Relacionar os diferentes tipos de interactividade com o ambiente de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Níveis e tipos de interactividade <ul style="list-style-type: none"> - Níveis segundo a relação homem-máquina <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reactiva ▪ Co-activa ▪ Pró-activa - Níveis segundo a acção sensorial <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevada ▪ Média ▪ Baixa - Tipos de interactividade (1) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Linear ▪ De suporte ▪ Hierárquica ▪ Sobre objectos ▪ Reflexiva ▪ De hiperligação ▪ De actualização ▪ Construtiva ▪ Contextual ▪ Contextual global <p>(1) <i>Esta é uma das classificações possíveis, existente na literatura da especialidade, podendo admitir-se que, com o devido suporte, possam ser introduzidas classificações menos ou mais elaboradas.</i></p>	<p>O professor pode apresentar esquematicamente os conceitos, fomentando, sempre que possível, o debate com os alunos, ou poderá promover uma procura sistemática na <i>Internet</i> sobre a tipologia da interactividade e gerir um debate de apresentação dos modelos encontrados.</p> <p>- O professor deve fazer uma síntese da abordagem realizada, conjuntamente com os alunos, de modo a sistematizar as classificações encontradas e, sobretudo, os parâmetros a ter em conta para a caracterização dos diferentes tipos de interactividade que se abordaram.</p>	(3)
<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer características de interactividade em soluções informáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Como avaliar soluções interactivas 	<p>O professor deverá disponibilizar documentação (das revistas da especialidade ou de materiais de divulgação) para que, em pequenos grupos, se</p>	(4)

Objectivos	Conteúdos	Sugestões metodológicas / Situações de aprendizagem	N.º de aulas (90 min)
	<ul style="list-style-type: none"> · ISO 9660 (CDFS) <ul style="list-style-type: none"> · Nível 1 · Nível 2 · Nível 3 · Extensão <i>Joliet</i> · Extensão <i>Rock Ridge</i> · Extensão <i>El Torito</i> · ISO 13346 (ECMA-167) · UDF · <i>Mount-rainier</i> * Formatos <ul style="list-style-type: none"> · Áudio <ul style="list-style-type: none"> · CD – Digital Audio · CD-<i>Text</i> · <i>Enhanced Music CD</i> · <i>Super Audio CD</i> · Vídeo e dados <ul style="list-style-type: none"> · CD-ROM XA · <i>Photo-CD</i> · <i>Vídeo CD</i> · <i>Super Video DC</i> · CD multi-sessão □ DVD <ul style="list-style-type: none"> * Para gravação <ul style="list-style-type: none"> · DVD-R,+R · DVD-RAM · DVD-RW,+RW · mini-DVD * Formatos <ul style="list-style-type: none"> · Áudio <ul style="list-style-type: none"> · DVD áudio · Vídeo e dados <ul style="list-style-type: none"> · DVD vídeo 	<ul style="list-style-type: none"> - Os alunos deverão pesquisar informação relacionada com os conteúdos e as tecnologias multimédia, recorrendo aos diferentes modos de divulgação de conteúdos multimédia. 	

Objectivos	Conteúdos	Sugestões metodológicas / Situações de aprendizagem	N.º de aulas (90 min)
<p>- Indicar as principais funções do <i>software</i> de captura, de edição e de reprodução dos vários tipos de media.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · DVD ROM · Híbridos · <i>Blue-ray</i> ○ Magnéticos <ul style="list-style-type: none"> ▫ Discos rígidos internos e externos ▫ Bandas magnéticas ○ Semicondutores <ul style="list-style-type: none"> ▫ Cartões de memória ▫ <i>Pendrives</i> ▪ <i>Software</i> <ul style="list-style-type: none"> • De captura • De edição • De reprodução 	<p>- O professor deverá referir a diversidade de tipos de <i>software</i> para tratamento dos diversos tipos de media e as suas funções, recorrendo a exemplos que devem ser mostrados no próprio computador do professor. Mostrar que, sobretudo nas aplicações <i>freeware</i>, há muitos exemplos de aplicações com funções muito específicas como, por exemplo, apenas para conversão de formatos.</p> <p>No final, os alunos deverão ser capazes de identificar os tipos de periféricos e de <i>software</i> necessários a determinados tipos de tarefas.</p> <p>Avaliação: para além da avaliação dos trabalhos práticos, sugere-se a realização de um teste escrito em papel ou numa ferramenta digital de avaliação.</p>	<p>(1)</p> <p>(1)</p>

MÓDULO 2

UTILIZAÇÃO BÁSICA DOS SISTEMAS MULTIMÉDIA

(36 Tempos lectivos – 12 semanas)

Apresentação

O módulo sobre Utilização Básica dos Sistemas Multimédia encontra-se dividido em três temas: no primeiro tema aborda-se a geração e captura de imagem, no segundo, a formatação de texto e no terceiro, a aquisição e reprodução de som.

Cada um destes temas tem um objecto claro e exclusivo, embora permita associar, naturalmente, qualquer dos outros. Sobre a imagem procura-se complementar a formação (ou recriá-la caso não tenha sido abordada) proveniente das TIC, complementando a análise da teoria da cor e da aquisição e tratamento da imagem, sobretudo numa perspectiva da *Web*, que é a que mais facilmente integra soluções Multimédia.

O papel do texto em Multimédia é também abordado, sobretudo numa perspectiva de racionalização das fontes com adequação a todas as ferramentas que o usam, como por exemplo as de imagem vectorial ou vídeo.

O som é analisado na sua multiplicidade de soluções e numa perspectiva de adequação para que cada solução seja a mais orientada para o produto que se pretende.

Em todos estes componentes Multimédia é feita sempre a análise da aquisição ou construção, que se reporta quer a concepções quer a procuras, de acordo com as características pretendidas para o produto global que se deseja.

Competências esperadas

O aluno deve ser capaz de:

- Avaliar as características, funcionalidades e eficácias de *software* de cariz multimédia, quer como produto quer como meio de produção;
- Identificar e caracterizar *software* de edição e composição multimédia, usando os media imagem, texto e som;

- Identificar funcionalidades e configurar aplicações multimédia mais comuns;
- Utilizar as potencialidades e características de equipamentos e ferramentas multimédia para os media tratados;
- Criar e mostrar produtos construídos e/ou modificados por ferramentas multimédia usando os media aqui tratados.

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar o que é a compressão de imagens. - Retocar e melhorar imagens alterando os atributos das mesmas. - Alterar atributos de imagens para uma melhor adequação à sua utilização. - Proceder com eficácia à captura de imagens através dos dispositivos em estudo. - Conhecer <i>software</i> de gravação, organização e exibição de imagens em suportes ópticos de memória. - Distinguir imagens vectoriais e de mapa de <i>bits</i>, enunciando as características mais importantes de cada um. - Criar desenhos e criar efeitos em cada um dos tipos, recorrendo a <i>software</i> específico. - Combinar ficheiros de ambos os tipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compressão de imagens - Retoques de imagem <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração dos atributos da imagem <ul style="list-style-type: none"> • Alteração da resolução • Alteração das dimensões • Alteração do espaço e/ou modo de cor • Alteração da profundidade de cor • Alteração do formato do ficheiro • Alteração de brilho, contraste e saturação ▪ Adequação dos atributos da imagem ao tipo de documento <ul style="list-style-type: none"> • Apresentações gráficas e páginas <i>web</i> • Documentos impressos • Vídeos - Captura de imagens <ul style="list-style-type: none"> ▪ Por <i>scanner</i> ▪ Por máquina fotográfica digital ▪ Por outros meios - Gravação em suportes ópticos de memória - Gráficos vectoriais <ul style="list-style-type: none"> ▪ Noção ▪ Características ▪ Uso de um programa de desenho - Gráficos <i>bitmapped</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Noção ▪ Características ▪ Uso de um programa de pintura - Combinação de ambos os tipos 	<p>formatos. Os alunos devem ser levados a tirar conclusões sobre os resultados das operações que efectuarem.</p> <p>O professor deve transmitir aos alunos as bases sobre a captura de imagens, assim como sobre a geração de imagens vectoriais e de mapas de <i>bits</i>, sempre recorrendo a <i>software</i> adequado. Naturalmente, deverá ser feita uma articulação com os pontos anteriores.</p> <p>No final, deverão ser experimentados produtos para organização de imagens gravadas, assim como a sua gravação e exibição em suportes magnéticos e ópticos, trabalho que poderá ser concluído com a realização de um mini-projecto.</p>	

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer a importância da escolha de caracteres e fontes e os critérios a usar na formatação de texto em diversos tipos de suportes. - Utilizar adequadamente um gestor de fontes. - Analisar de forma crítica o uso de fontes em documentos de diferentes tipos. - Conhecer as noções básicas sobre captura, edição e gravação, em suportes de memória auxiliar, de sons em diferentes formatos. - Converter formatos de ficheiros. - Capturar, editar e gravar sons num suporte óptico. 	<p><u>Texto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Formatação de texto <ul style="list-style-type: none"> - Conjuntos de caracteres <ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ Unicode ▪ Outros - Fontes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Características das fontes ▪ Fontes <i>bitmapped</i>, <i>Type1</i>, <i>TrueType</i> e <i>OpenType</i> ▪ Uso de um gestor de fontes ▪ Uso racional das fontes <p><u>Som</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aquisição e reprodução de som <ul style="list-style-type: none"> - Formatos de ficheiros <ul style="list-style-type: none"> ▪ Não comprimidos ▪ Comprimidos - Software <ul style="list-style-type: none"> ▪ De captura de som ▪ De reprodução de som ▪ De edição de som ▪ De conversão de formatos ▪ De gravação em suporte óptico 	<ul style="list-style-type: none"> - O professor deve apresentar noções sobre formatação de caracteres e fontes, com vista à formatação de texto em produtos multimédia. - O professor deve explicitar a importância da escolha de fontes, assim como as suas características básicas, tipos existentes e os critérios a usar na sua utilização em diversos tipos de suportes. Depois, deverá levar os alunos a usarem um gestor de fontes e a analisar de forma crítica o uso de fontes em documentos de diferentes tipos. - O professor deverá apresentar as bases sobre a captura, edição, compressão e armazenamento em suporte óptico de sons. No final, deverá ser realizado um mini-projecto em que os alunos deverão gravar e editar sons e gravá-los num suporte óptico. 	<p>(4)</p> <p>(14)</p>

MÓDULO 3

UTILIZAÇÃO AVANÇADA DOS SISTEMAS MULTIMÉDIA

(36 tempos lectivos – 12 semanas)

Apresentação

O módulo sobre Utilização dos Sistemas Multimédia encontra-se dividido em três temas: no primeiro tema aborda-se a aquisição, edição e reprodução de vídeo, no segundo a animação e no terceiro a divulgação de vídeos e som via rede.

Cada um destes temas tem um objecto claro e exclusivo, embora permita associar, naturalmente, qualquer dos outros.

O vídeo é analisado na sua multiplicidade de soluções, de forma a ter-se uma ideia generalizada das suas virtudes e defeitos, e, ainda, numa perspectiva de adequação e conversão, para que cada solução seja a mais orientada para o produto que se pretende.

Em todos estes componentes Multimédia é feita sempre a análise da aquisição ou construção, que se reporta quer a concepções quer a procuras, de acordo com as características pretendidas para o produto global que se deseja. O mesmo se pode dizer para animação, sem esquecer que esta é uma área onde a criatividade desempenha um papel essencial e onde se tem produtos de construção muito diversificados e soluções cada vez mais perfeccionistas, como demonstram os mais recentes produtos de indústria cinematográfica.

O tema de publicação não é mais do que uma primeira abordagem dos modelos de integração das diferentes componentes multimédia, aqui orientada fundamentalmente para as redes locais e também a *web*, procurando dotar os alunos da capacidade de, por si próprios, serem capazes de produzir soluções interessantes e de divulgação fácil.

Competências esperadas

O aluno deve ser capaz de:

- Conhecer os conceitos básicos relacionados com os sistemas multimédia;
- Avaliar as características, funcionalidades e eficácias de *software* de cariz multimédia, quer como produto quer como meio de produção;
- Identificar e caracterizar *software* de edição e composição multimédia;
- Identificar funcionalidades e configurar aplicações multimédia mais comuns;

- Utilizar as potencialidades e características de equipamentos e ferramentas multimédia;
- Criar e mostrar produtos construídos e/ou modificados por ferramentas multimédia;
- Desenvolver capacidades necessárias à manipulação de aplicações informáticas multimédia, nomeadamente em articulação com as aprendizagens de todo o tipo inerentes a outras áreas de formação inseridas no currículo;
- Trabalhar em equipa de projecto que, desde o desenho ao produto final, seja capaz de capturar, editar e gravar som e vídeo num suporte óptico, e ainda de colocar, para utilização numa rede, este tipo de produtos construídos pelo grupo.

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer algumas técnicas de animação digital. - Realizar um mini-projecto de animação digital com <i>software</i> de animação 2D. 	<p><u>Animação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Animação 2D <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de animação em computador <ul style="list-style-type: none"> ▪ Captura e geração de sequências de imagens ▪ Com recurso a <i>layers</i> ▪ Usando sprites ▪ <i>Key frame</i> ➤ Uso de <i>software</i> de animação <ul style="list-style-type: none"> ▪ GIFs animados ▪ Geração de ficheiros SWF ▪ Interpolação de movimento (<i>motion teewning</i>) ▪ Interpolação de formas (<i>shape tweewning ou morphing</i>) ▪ Gráficos animados ▪ Outros 	<ul style="list-style-type: none"> - O professor deve apresentar algumas técnicas de animação digital, acompanhada de exemplos. Em seguida, deverão ser apresentados alguns exemplos de <i>software</i> de animação 2D que os alunos deverão experimentar para a realização de mini-projectos. - Dar a conhecer métodos actualmente usados para a criação de animação em computadores pessoais e apresentar <i>software</i> para a geração de animações com diferentes graus de complexidade e de tipo de produto final. 	(16)
<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer os métodos, as tecnologias e o <i>software</i> necessário para a divulgação de vídeos e som a partir de um servidor de uma rede. - Aplicá-los em <i>software</i> cliente e servidor. 	<p><u>Publicação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Divulgação de vídeos e som via rede <ul style="list-style-type: none"> - Métodos <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Streaming</i> ▪ <i>Download</i> progressivo ▪ <i>Download</i> - Recursos necessários - <i>Codecs</i> específicos - Produção - Uso de <i>software</i> servidor e cliente 	<ul style="list-style-type: none"> - O professor deverá apresentar, com o auxílio de exemplos, os três métodos existentes, as tecnologias e o <i>software</i> necessário para a divulgação de ficheiros de vídeo e de ficheiros de sons através de uma rede, por exemplo, montando uma estação de rádio <i>on-line</i>. Em seguida, os alunos prepararão alguns dos materiais por si elaborados anteriormente para divulgação a nível da <i>Intranet</i> e da <i>Internet</i> para depois serem divulgados a partir de um servidor, podendo recorrer a uma aplicação servidora específica. Também deverão, naturalmente, trabalhar com aplicações clientes e aí experimentar a necessidade da importação de <i>codecs</i> e <i>plug-ins</i>. 	(8)

4. BIBLIOGRAFIA

Módulo 1

Web sites

Gentner, D. & Nielsen, J. *The Anti-Mac Interface*.

<http://www.acm.org/cacm/AUG96/antimac.htm>.

Consulta em Julho 2001.

Laurel, B. (1993). *Computers as Theatre*. Addison Wesley Ed.

<http://www.acfas.ca/congres>.

Consulta em Agosto 2001.

McNabb, M. & Valdez, G. *et al.* (1998). *Learning Trough Technology*.

North Central Regional Educational Laboratory.

<http://www.ncrel.org/tandl/homepage.htm>.

Consulta em Agosto 2001.

Newby, M. & Fisher, D. (1997). *Development and Use of the Computer Laboratory Environment Inventory*.

<http://www.curtin.edu.au/conference/ASCILITE97/papers/Newby/Newby.html>

Consulta em Agosto 2001.

Norte, M. B. *Computador: da ficção científica à realidade da sala de aula*.

<http://www.pitt.edu/~mnorte/second.html>.

Consulta em Agosto 2001.

Rokeby, D. (1998). *The Construction of Experience: Interface as Content*.

<http://www3.sympatico.ca/drokeby/experience.html>

Consulta em Agosto 2001.

Rosnay, J. (1999). *La Société de l'Information au XXIe Siècle*. Paris: Ramsès.

<http://194.199.143.5/derosnay>

Consulta em Julho 2000.

Shedorf, N. *What is Interactivity?*

<http://www.nathan.com/thoughts/interpres/>

Consulta em Junho 2001.

Sherry, L. *et al.* (1997). *Situative Design Issues for Interactive Learning Environments: The problem of group coherence*. Anual Meeting of AERA.

<http://carbon.cudenver.edu/~lsherry/cognition/scard97.html>

Consulta em Agosto 2000.

Sims, R. (1997). *Interactivity: A Forgotten Art*.

<http://www.gsn.edu/~docs/interact>

Consulta em Setembro 2004.

Sims, R. (2001). *From Art to Alchemy: Achieving Success With Dreline Learning*. Victoria, Austrália: Deakin University.

<http://it.coe.uga.itforum/paper55/paper55.htm>

Consulta em Janeiro de 2002.

Souleles, N. (1998). *Interactivity in Teaching and Learning*. Sydney, Australia: KvB Institute of Technology.

<http://www.kvb.edu.au/00.htm>

Consulta em Julho 2001.

Suppes, P. *Models for Brain-Wave Recognition of Words and Associated Data Analysis*.
<http://minerva.acc.virginia.edu/~philos/uvachi/suppes.htm>
Consulta em Junho 2001.

Taylor, C. (1999). *Interactivity*. San Marcos, California: California State University.
<http://public.csusm.edu/public/curtis/interactivity/hypertextual.html>
Consulta em Julho 2001.

Woolley, D. R. (1994). *PLATO: The Emergence of Online Community*.
<http://thinkofit.com/plato/dwplato.htm>
Consulta em Agosto 2001.

Livros

Barker, P. (1993). *Exploring Hipermédia*. Londres: Ed. Kogan Page, Ltd.

Bibeau, R. (1997). *Planifier l'intégration des technologies de l'information et de communication à l'école*. In *Entretiens de l'ORME* (2^a ed.). Marseille: CRDP d'Aix-Marseille.

Blakey, E. & Spence, S. (1990). *Developing Metacognition*. Syracuse New York: ERIC Clearinghouse on Information Resources.

Fowell, S. P. *et al.* (1996). *A Educação do futuro, o futuro da Educação*. Porto: Ed. ASA.

Gilder, G. (2000). *TELECOSM – How Infinite Bandwidth Will Revolutionize Our World*. Free Press.

Guislain, G. (1994). *Didáctica e Comunicação*. Porto: Ed. ASA.

Laurel, B. *et al.* (1990). *The Art of Human-Computer Interface Design*. Addison-Wesley Publishing Co.

Levy, P. (1994). *L'Intelligence Collective: Pour une Anthropologie du Cyberspace*. Paris: Ed. La Découverte.

Levy, P. (1995). *A Máquina do Universo, Criação, Cognição e Cultura Informática*. Ed. Instituto Piaget.

Levy, P. (1997). *Cyberculture, Rapport au Conseil de L'Europe*. Paris: Ed. Odile Jacob.

Murray, J. H. (1998). *Hamlet on the Holodeck. The Future of Narrative in Cyberspace*. Cambridge: The MIT Press.

Papert, S. A. (1999). *Mindstorms: Children, Computers and Powerfull Ideas* (2ª ed.). Basic Books.

Papert, S. A. (1997). *A Família em Rede*. Lisboa: Relógio d'Água.

Senge, P. M. (2000). *Schools that Learn – a Fifth Discipline Fieldbook for Educators, Parents, and Everyone who cares about Education*. New York: Doubleday Ed.

Sergiovanni, T. J. (1994). *Building Community in School*. San Francisco: Jossey Bass Ed.

Skilbeck, M. et al. (1998). *Na Sociedade da Informação*. Porto: Ed. ASA.

Módulos 2 e 3

Web sites

- **Directório de recursos multimédia**
- <http://www.scala.com/multimedia>
Directório sobre recursos multimédia, permanentemente actualizado.

- **Sites com aplicações nos regimes *shareware* e *freeware***
- <http://www.snapfiles.com>
- <http://www.handyarchive.com>
- <http://www.neverexpires.com>
- <http://downloads.asp-shareware.com>
- <http://www.jumbo.com>
- <http://www.newfreeware.com>
- <http://download.com>
- <http://www.thefreesite.com>
- <http://www.freewarefiles.com>
- <http://ww.tucows.com>

Todos estes sites contêm imensas aplicações *freeware*, *shareware* ou de demonstração, devidamente categorizadas.

- http://sourceforge.net/softwaremap/trove_list.php

Software open-source para vários sistemas operativos.

Recursos multimédia

- <http://www.videohelp.com>
Site fabuloso sobre gravação de vídeo digital.

- <http://www.doom9.org>
Outro *site* muito bom sobre vídeo digital e gravação de DVD. Possui imensos recursos, nomeadamente lições para tarefas comuns.
- <http://kino.schirmacher.de>
Directório de recursos sobre vídeo em *Linux*.
- <http://www.heroinewarrior.com/index.php3>
Homepage do *Cineerra* – *software* de edição de vídeo em *Linux*.
- <http://graphicssoft.about.com/>
Software gráfico na *About*.
- <http://www.imaging-resource.com>
Recursos sobre fotografia digital.
- <http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/contents.html>
Captura digital de imagens – excelentes tutoriais.
- http://www.kodak.com/eknec/PageQuerier.jhtml?pq-path=2/3/38&pq-locale=en_US
Lições sobre fotografia da *Kodak*.
- <http://www.iar.unicamp.br/disciplinas/fotografiadigital>
Artigos sobre fotografia digital em Português.
- http://www.sampaonline.com.br/especiais/fotografiadigital/fotografia_digital.htm
Artigos sobre fotografia digital em Português.
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Multimedia>
Multimédia pela *Wikipedia*. Ótimo para iniciantes.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_audio
Áudio digital pela *Wikipedia*. Ótimo para iniciantes.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_video
Vídeo digital pela *Wikipedia*. Ótimo para iniciantes.
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Animation>
Animação pela *Wikipedia* – ótimo para iniciantes.
- <http://www.microsoft.com/Windows/Windowsmedia/default.aspx>
Site da *Microsoft* sobre o seu *software* multimédia.

- <http://www.microsoft.com/typography/AboutFontsOverview.msp>
Site da *Microsoft* sobre fontes.
- <http://graphicdesign.about.com/>
Site da *About* sobre *design* gráfico – muito útil para todas as unidades.
- <http://office.microsoft.com/en-us/assistance/HP052543711033.aspx>
Site da *Microsoft* com dicas sobre uso de fontes em apresentações.
- <http://graphicdesign.about.com/od/fonts/>
Site da *About* sobre fontes.
- <http://homevideo.about.com/od/videoanddvdhardware/>
Site da *About* sobre *hardware* relacionado com DVD - leitores, gravadores, etc.
- <http://dvr.about.com/>
Site da *About* sobre gravação de vídeo digital.
- <http://animation.about.com/>
Site da *About* sobre animação.
- <http://www.ulead.com/edu/>
Site da *Ulead* dedicado à fotografia e vídeo digitais na sala de aula, incluindo planos para aulas e ideias para projectos.
- <http://www.burnworld.com/>
Site sobre gravação de CD e DVD.
- <http://www.rdpslides.com/pptfaq/FAQ00156.htm>
Conversão de apresentações em *PowerPoint* para DVD.
- www.jasc.com
Redirecciona para o site oficial do *Paint Shop Pro*. Permite efectuar o *download* para a versão *shareware*; ligações para tutores *on-line*.
- www.pspug.org
Site do *Paint Shop Pro Users Group*.
- www.toutsurpsp.com
Relacionado com o *Paint Shop Pro*, contém fichas práticas e exemplos de trabalhos realizados no PSP.
- www.corel.com
Site oficial do *CorelDraw*.

- www.geocities.com/siliconvalley/horizon/5557/draw/coreldrawmenu.htm
Este *site* disponibiliza tutores e exemplos de trabalhos práticos realizados com o *CorelDraw*.
- www.ocreat.com/logiciels.htm
Site francês sobre o *Corel Draw* e outros programas de imagem.

CD-ROM

Porto Editora. (2002). *Impressão de Fotografias Para Totós – (Win)*. Porto: Porto Editora.

Porto Editora. (2002). *MP3 Para Totós – (Win)*. Porto: Porto Editora.

Livros

Genéricos

Chapman, N. & Chapman, J. (2004). *Digital Multimédia* (2ª ed.). John Wiley & Sons.

[Concebido como fundamento para um curso multimédia, este livro cobre princípios básicos de cada tipo de media - texto, gráficos, áudio, animação e vídeo – descrevendo a sua digitalização e processamento em situações que surgem quando os media são combinados.]

Colin, S. M. H. (2002). *Dictionary Of Multimédia* (3ª ed.). Peter Collin Pub.

[Dicionário muito completo de termos multimédia.]

Dabbs, A. (2002). *Interface Design: Effective Design of Graphical User Interfaces for the Web and Multimedia Pages*. Watson-Guptill Publications.

[Embora orientado para a *Web*, este livro apresenta noções e práticas fundamentais para o desenho e a criação de interfaces.]

Lehman, C. (2002). *Creating Dynamic Multimedia Presentations (Using Microsoft Power Point)* (3ª ed.). South-Western College Pub.

[Este livro ajuda na criação de apresentações gráficas capazes de cativar as audiências e tirando todo o partido do *software*.]

Luscombe, D. & Roscoe, A. (2005). *Freewave*. Booth-Clibborn.

[Uma combinação de livro e DVD, em que os trabalhos realizados por muitos profissionais são decompostos e todos os elementos que os compõem estão no DVD. Um trabalho extremamente original e útil para quem quer conhecer os segredos dos profissionais de *design* multimédia.]

Marques, A. (2002). *A Gravação de CDs e DVDs*. Lisboa: Centro Atlântico.

[Este é um livro que explora as diversas vertentes e potencialidades da gravação óptica. Desde a cópia de um CD, cópias de segurança de dados nos nossos PCs, passando por compilações de música em formato MP3 até à restauração áudio analógica e preservação de gravações antigas de vídeo.]

Mayer, R. (2005). *Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

[Este livro faz uma abordagem diferente dos outros nesta lista, já que discute a aprendizagem através de produtos multimédia. Fundamental para professores e todos aqueles que se interessam pelas novas formas de comunicação.]

Ribeiro, N. (2004). *Multimédia e Tecnologias Interactivas*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Este livro tem como objectivo principal apresentar uma introdução fundamentada, clara, integrada e abrangente, aos conceitos, tecnologias e metodologias que suportam o desenvolvimento de aplicações multimédia e hipermédia interactivas. Apresentam-se, de uma forma fluida, as noções fundamentais associadas a multimédia, incluindo os conceitos, as técnicas e exemplos de aplicação.]

Shuman, J. & Shuman, J. (2002). *Multimedia Concepts, Enhanced Edition - Illustrated Introductory - Course Technology* (2ª ed.).

[Uma aproximação visual e flexível à aprendizagem do multimédia, incluindo o som, a animação e o vídeo, assim como a distribuição de ficheiros multimédia.]

Vaughan, T. (2002). *Multimedia: Making it Work* (6ª ed.). McGraw-Hill Osborne Media.

[Um guia passo a passo muito acessível sobre a criação de produtos multimédia de vários tipos: apresentações gráficas, CD-ROM e *web sites*.]

Ze-nian, L. & Drew, M. (2004). *Fundamentals of Multimedia*. Prentice Hall.

[Este livro oferece material que vai do introdutório ao avançado, em todos os aspectos mais relevantes do multimédia, incluindo apontadores para *sites* e demonstrações. Os tópicos incluem uma introdução ao multimédia, gráficos, modelos de cores em imagem e vídeo, bases sobre áudio digital, compressão sem perdas, *standards* de compressão de imagem, técnicas de compressão de vídeo, técnicas elementares de compressão de áudio, redes multimédia e ainda mais.]

Imagem

Adobe Creative Team (2003). *Adobe Photoshop CS Classroom in a Book*. Adobe Press.

[Uma combinação de livro e CD-ROM.]

Alves, W. (2005). *CorelDraw 12 em português, teoria e prática*. São Paulo: Érica.

[Apresenta as principais técnicas de desenvolvimento de ilustrações no *CorelDraw 12*.]

Centeno, A. (2002). *Fundamental do Corel Photo-Paint 10*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Com este livro, aprenda, passo a passo e com exemplos práticos, a trabalhar com o *Photo-Paint 10* e crie grafismos de qualidade profissional. Aborda, entre outros, os seguintes temas: Manipular imagens; Transformar objectos; Utilizar Máscaras; Aplicar Filtros. O livro apresenta em paralelo os programas em Português e Inglês, o que o torna ideal para os utilizadores de ambas as versões.]

Centeno, A. & Carvalho, F. (2002). *CorelDraw 10 curso completo*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Livro para alunos e professores. Obra de referência, apresenta uma vertente teórica apoiada por conceitos básicos e uma faceta prática que guia o leitor passo a passo na execução de exercícios. O livro inclui ainda um CD-ROM que contém uma *trial version do CorelDraw 10*.]

Ferreira, F. (2002). *Fundamental do Photoshop 7*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Este livro apresenta as enormes potencialidades da mais recente versão deste programa, em ambiente *Windows* ou *Macintosh*, guiando o leitor através da construção de exemplos simples e ilustrados, que facilitam a compreensão e aumentam a rapidez de aprendizagem. Ao longo de todo o livro são incluídas explicações para o *ImageReady*, bem como um vasto leque de exercícios propostos, que permitem ao leitor praticar os conhecimentos obtidos durante a leitura.]

Ferreira, F. (2002). *Microsoft PhotoDraw 2000 Para Todos Nós*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Descubra como, com este livro e com um único programa – *PhotoDraw 2000* –, pode encontrar todas as explicações e ferramentas para as suas necessidades de projecto mesmo sem qualquer experiência anterior. Este livro irá ajudá-lo a criar imagens de qualidade profissional.]

Ferreira, F. (2003). *Photoshop 7 - Curso Completo*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Livro com muitas ilustrações e com dezenas de exemplos e exercícios resolvidos, pretende ser um curso completo do *Photoshop* e do *ImageReady*, de interesse tanto para iniciantes como para utilizadores experientes.]

Florindo, M. & Afonso, C. (2003). *Fotografia Digital Depressa & Bem*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Para aprender, entre outros temas: Como funciona uma máquina fotográfica digital; Quais os diferentes tipos de formatos de imagem e de compressão adequados a diferentes finalidades; Qual o tipo de PC e de impressora adequado para trabalhar com fotografia digital; Como fotografar utilizando os modos automático, semi-automático e manual; A copiar as fotografias para o PC; A usar as

ferramentas do *Windows XP* para copiar as fotografias para o PC; A efectuar tratamento de imagens e efeitos artísticos para as suas fotografias.]

Guedes, A. (2003). *Fundamental do Paint Shop Pro 8*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Livro para alunos e professores. Para conhecer detalhadamente as funcionalidades e as opções do P.S.P., explorá-lo na *Internet* e testar conhecimentos com exercícios práticos.]

Oliveira, H. (2003). *Fundamental do Fireworks MX*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Este livro apresenta as principais potencialidades da mais recente versão deste programa, ilustradas por diversos exemplos práticos.]

Pereira, A. (2005). *Curso Avançado de Paint Shop Pro 9 e 8*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Explore as capacidades de nível intermédio e avançado das últimas versões do *Paint Shop Pro*. Esta obra explica como editar e criar imagens com a maior versatilidade, seja a nível profissional ou de entretenimento. Inclui exemplos e exercícios ao longo da obra, assim como um capítulo com projectos completos, acompanhados de explicações detalhadas. Inclui ainda ofertas úteis no *site* FCA.]

Pinto, M. *et al.* (2005). *F@ntasTIC – 10º ano – Ensino Secundário*. Porto: Edições ASA.

[Este manual do 10º ano inclui dois capítulos sobre imagem vectorial e imagem mapa de *bits*.]

Pinto, I. & Rodrigues, A. (2003). *Photoshop 7 – Referência Profissional*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Este livro destina-se tanto a profissionais como a principiantes e apresenta, ilustra e explica, de forma exaustiva, todas as ferramentas, paletas e menus.]

Primo, L. (2004). *Estudo dirigido do Coreldraw 11 em português*. São Paulo: Editora Érica.

[Livro para aprender a usar o programa na sua versão 11 a nível básico e intermédio.]

Primo, L. (2004). *Estudo dirigido do Coreldraw 12 em português*. São Paulo: Editora Érica.

[Livro para aprender a usar a versão 12 a nível básico e intermédio.]

Schwartz, S. & Davis, P. (2004). *Coreldraw 11 Passo a Passo Lite*. São Paulo: Makron Books.

[Este livro apresenta os novos recursos e técnicas do *CorelDRAW 11*. Repleto de dicas e ilustrações, para aprender o que precisa para criar desenhos profissionais e dominar o *design* gráfico.]

Urbano, M. (2002). *Guia Prático do Adobe Photoshop 7*. Lisboa: Centro Atlântico.

[Este guia apresenta uma colectânea de dicas, sugestões e técnicas relativas ao uso da versão 7 em diante, no tratamento de imagens em computador.]

Urbano, M. (2003). *Paint Shop Pro 8*. Lisboa: Centro Atlântico.

[Quer as suas imagens sejam construídas de raiz com o *Paint Shop Pro* quer sejam importadas de câmaras fotográficas digitais ou de *scanners*, este livro mostra-lhe todas as operações necessárias a realizar com a versão 8.1 do *Paint Shop Pro*, incluindo a montagem de uma imagem em diversas camadas (*layers*) e a utilização de uma biblioteca impressionante com mais 100 efeitos especiais.]

Wilkinson, B. (2004). *Coreldraw 12 the official guide*. California: McGraw-Hill / Osborne.

[Guia oficial da versão 12.]

Som

Carvalho, F. (2003). *Composição e Produção Musical com o PC*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Com este livro, aprenda com facilidade: acústica, processamento digital de sinais e compressão de áudio digital; MIDI: especificação, linguagem, *standard*, efeitos, *feeling* e realismo; Sintetizadores por *software*, amostras e *loops*; Conversão para MP3; Gravação em CD áudio.]

Johson, D. & Broida, R. (2001). *How to Do Everything With MP3 and Digital Music*. McGraw-Hill Osborne Media.

[Com este livro aprende a criar os seus CD de MP3 mas também bases sobre edição de som, assim como de audição. Ótimo para principiantes.]

Texto

Headley, G. (2004). *The Encyclopedia of Fonts*. Cassell Illustrated.

[Um guia muito completo das fontes existentes.]

Jones, G. E. (2001). *Fonts: A Guide for Designers and Editors*. iUniverse.

[Um guia para a utilização e criação de fontes em várias aplicações. Imprescindível.]

Vídeo

Cardoso, B. (2003). *Vídeo digital no PC*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Utilizando, sempre que possível, o *hardware* mais acessível e *software* grátis ou livre, este livro ensina, através de exemplos práticos de utilização dos programas, como digitalizar, editar, converter e gravar vídeo digital com o PC.]

Dunn, J. (2003). *Aprender Mais Vídeo Digital*. Lisboa: McGraw-Hill.

[Livro muito acessível sobre o tratamento digital de vídeo.]

Rubin, M. (2001). *The Little Digital Video Book* (1ª ed.). Peachpit Press.

[*The Little Digital Video Book* foca as técnicas de filmagem e edição, mostrando como começar e terminar projectos de vídeo. Não depende de nenhum programa em especial, pelo que o torna útil para qualquer utilizador.]

Underdahl, K. (2003). *Digital Video for Dummies* (3ª ed.).

[Mais um livro desta série que torna tudo mais fácil. Ótimo para principiantes.]

Urbano, M. (2002). *Produção para Internet e Vídeo*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Neste livro encontrará os principais conceitos envolvidos na criação de *sites* para *Internet* e na criação de materiais audiovisuais para televisão e para o mercado de vídeo.]

Animação

Ferreira, P. (2002). *Flash MX - Conceitos e prática*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Livro para utilizadores profissionais, estudantes e professores. Aborda, entre outros temas, as técnicas de animação, incorporação de média, formulários e programação em *ActionScript*. Exemplos e resolução dos exercícios propostos na página desta obra no *site* da FCA.]

Ferreira, P. (2004). *Flash MX 2004 - Conceitos e prática*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Livro para utilizadores profissionais, estudantes e professores. É uma obra que pretende dar a conhecer as potencialidades da versão *MX 2004* nas vertentes do *design*, desenvolvimento e programação. Exemplos e resolução dos exercícios propostos na página desta obra no *site* da FCA.]

Gonçalves, A. (2004). *O Guia Prático do Macromedia Dreamweaver MX 2004*. Lisboa: Centro Atlântico.

[A autora começa por apresentar neste livro as principais novidades da versão *MX 2004*; faz de seguida uma introdução aos conceitos básicos de *webdesign*, ao que se seguem mais de 30

capítulos onde se detalha o funcionamento do programa, desde a inclusão de imagens, *links*, folhas de estilo, tabelas, elementos de *Flash*, formulários, *frames*, *layers*, *templates*, *behaviors* em *Javascript*, animações nas *Timelines*, com HTML, XHTML e XML.]

Helder, O. (2005). *Flash MX 2004 Depressa & Bem*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Esta obra, reforçada com exercícios práticos, resolvidos passo a passo ao longo dos capítulos, permitir-lhe-á criar animações multimédia em poucos minutos. Inclui um capítulo introdutório à linguagem *ActionScript* do *Flash*.]

Lobo, M. (2002). *Flash MX & 5 – Optimização de sites*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Este livro, destinado a quem já tem experiência de utilização do *Flash*, oferece uma perspectiva global e profunda de todas as capacidades do mesmo. Exemplos e resolução dos exercícios propostos na página desta obra no *site* da FCA.]

Lobo, M. (2004). *Curso avançado de Flash MX 2004*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Esta obra permite aos *designers* e programadores aprenderem a integrar vídeo, música, texto e outro tipo de grafismo, de forma estática ou dinâmica e, assim, criarem conteúdos interactivos, apresentações multimédia, aplicações e interfaces de utilizador.]

Manzi, F. (2002). *Flash MX – Criando e animando para a Web*. São Paulo: Érica.

[Livro para utilizadores profissionais, estudantes e professores que desejam utilizar a fundo o *Flash MX*.]

Manzi, F. (2003). *Dreamweaver MX – Utilizando totalmente*. São Paulo: Érica.

[Livro para utilizadores profissionais, estudantes e professores que desejam utilizar a fundo o *Dreamweaver*.]

Oliveira, H. (2004). *Fundamental do Dreamweaver MX 2004*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Obra para aprender a: planear e configurar um *site*, criar documentos HTML, inserir e formatar conteúdo (texto, imagens, etc.), otimizar um *site*.]

Oliveira, H. (2005). *Flash MX 2004 Depressa & Bem*. Lisboa: F C A - Editora Informática.

[Através deste verdadeiro “Livro de Exercícios”, da autoria de Helder Oliveira, especialista em livros sobre programas de *design Web*, comece a partir de hoje a trabalhar com o *Flash MX 2004*, em *Windows* e *Mac*. Aprenda fazendo exercícios práticos: Através de exercícios práticos, explicados passo a passo, aprenda a trabalhar com esta ferramenta fundamental para *design* e animação para a * e criação de apresentações profissionais para CD/DVD. Aprenda vendo: Através de ilustrações detalhadas e uma linguagem acessível, clara e explicativa, aprenda os principais conceitos e técnicas desta aplicação profissional para a criação de conteúdos ricos em componentes dinâmicas,

interactivas e multimédia em múltiplas plataformas. Vá mais além: a partir de uma introdução à linguagem de programação *ActionScript* e *behaviours* do *Flash*, inicie-se no desenvolvimento profissional de aplicações.]

Rabb, M. (1993). *The Presentation Design Book: Tips, Techniques & Advice for Creating Effective, Attractive Slides, Overheads, Multimedia Presentations, Screen Shows* (2ª ed.). Ventana Communications Group.

[Ideias sobre como tornar os efeitos visuais cativadores, inovadores e apropriados às audiências.]

Tadeu, M. *et al.* (2003). *Fireworks MX - Conceitos e práticas*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Este livro apresenta as principais potencialidades da mais recente versão deste programa, ilustradas por diversos exemplos práticos. No final de cada capítulo é proposto um exercício, cujo objectivo final é a construção da maqueta de um *site*. Destina-se tanto aos utilizadores menos experientes, como a profissionais e autodidactas.]