

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

ENSINO RECORRENTE DE NÍVEL SECUNDÁRIO

PROGRAMA DE
APLICAÇÕES INFORMÁTICAS A

12º Ano

Curso Tecnológico de Informática

Autores

Manuel Luís Silva Pinto

Paulo Malheiro Dias

Sónia Mildred João (Coordenadora)

Homologação

02/11/2006

ÍNDICE

1. Introdução	3
2. Apresentação do programa	4
2.1. Objectivos	4
2.2. Visão Geral dos Conteúdos	5
2.3. Sugestões metodológicas gerais	6
2.4. Competências a desenvolver.....	9
2.5. Avaliação.....	10
2.6. Recursos	11
3. Desenvolvimento do programa.....	12
3.1. MÓDULO 7: Planeamento e iniciação à construção de um <i>web site</i>	12
3.2. MÓDULO 8: Geração de <i>scripts client-side</i> e finalização do <i>web site</i>.....	19
3.3. MÓDULO 9: Conclusão e apresentação de um <i>web site</i>, modelação e simulação computacional e introdução à inteligência artificial e sistemas periciais	26
4. Bibliografia	31

1. INTRODUÇÃO

O 12º ano da disciplina de Aplicações Informáticas A, do Curso Tecnológico de informática, é o ano terminal desta disciplina no contexto curricular do curso, na sua versão para o ensino secundário recorrente. Corresponde essencialmente às duas componentes terminais do programa de 11º Ano do ensino diurno, às quais se tiveram de aplicar ajustes temporais, que permitissem adequar a distribuição de conteúdos a uma estrutura modular de tempos definidos.

Nesse sentido, optou-se por distribuir a carga horária por um conjunto estruturado de três módulos com 22 unidades lectivas de 90 minutos (33 horas cada), dedicando-se o primeiro sobretudo ao Planeamento de um *web site*, o segundo à sua construção e implementação e o terceiro à apresentação do *web site*, à modelação e simulação computacional e à introdução à Inteligência artificial.

Como se sabe de anos anteriores, a disciplina Aplicações Informáticas A deverá ter uma articulação privilegiada com as restantes disciplinas da componente de formação tecnológica, bem como com a disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação da componente de formação geral e seguir, sempre que possível, uma metodologia de trabalho de projecto.

Desde logo importa ter a noção de que se trata, ao longo de três anos, de uma disciplina complementar da disciplina de TIC, orientada para a especificidade e profundidade necessárias aos alunos de um curso tecnológico de Informática, que pretende acrescentar mais valias significativas no domínio da aplicabilidade da informática ao contexto real do quotidiano.

Por outro lado, não se pode esquecer que se pretendem alunos com capacidade de se inserirem em qualquer área desta tecnologia como profissionais qualificados de nível 3.

Sugere-se assim, como se disse, que o programa para este ano incida sobre duas componentes de aprofundamento de saberes específicos e uma de introdução a áreas que, sendo essenciais, possuem níveis e especificidades diferentes e que, por serem aplicacionais ou de análise, não se enquadram em nenhuma das outras disciplinas específicas ou de formação geral ou opcional.

Quanto às primeiras, falamos da concepção de *web sites* e geração de *scripts client-side* que, por razões óbvias, devem fazer parte da estrutura de conteúdos desta área do saber, mas cuja abordagem ligeira feita na disciplina de TIC não permite dotar os alunos deste curso dos saberes necessários a uma competência profissionalizante. É esse aprofundamento que aqui se procura.

A componente inovadora diz respeito à modelação e simulação computacional e introdução à inteligência artificial e sistemas periciais, incluindo assim uma componente de abertura ao domínio da investigação em ciências da computação como um paradigma em movimento. Daí, o reconhecimento de aplicações de Inteligência Artificial (IA) como porta de entrada para um novo mundo de soluções de futuro, a análise da simulação computacional como método de observação e de ensaio experimental do não observável e da modelação computacional como testagens sucessi-

vas da realidade provável e da sua observação antecipada. Ainda que apenas sob a forma de ligeiras introduções, pretende-se com este outro módulo globalizante, abrir portas para um conhecimento que se pode vir a revelar extremamente importante e mesmo necessário a um técnico do futuro da informática.

2. APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA

2.1.OBJECTIVOS

São objectivos da disciplina de Aplicações Informáticas A do 12º ano:

- Promover a utilização alargada das tecnologias de informação e comunicação.
- Sensibilizar os alunos para questões como a amigabilidade e a usabilidade de interfaces gráficas de produtos multimédia, em particular de *web sites*.
- Dotar os alunos de conhecimentos sobre técnicas e tecnologias básicas com vista à concepção de *web sites* de cariz profissional.
- Permitir aos alunos utilizar convenientemente as potencialidades e características dos programas editores e animadores gráficos de criação de *web sites*.
- Promover o reconhecimento de aplicações de simulação computacional.
- Permitir a compreensão da importância da modelação computacional.
- Dotar os alunos do conhecimento genérico dos princípios básicos da Inteligência artificial.
- Permitir aos alunos o reconhecimento da importância quer da investigação quer das soluções em IA.
- Criar as competências necessárias ao reconhecimento de um Sistema Pericial.
- Promover a compreensão da importância dos Sistemas Periciais e da sua aplicabilidade.
- Desenvolver a capacidade de comunicar, quer pelos meios tradicionais, quer através das novas tecnologias de informação e comunicação.
- Promover o interesse pela pesquisa, descoberta e inovação.
- Promover a capacidade para trabalhar em equipa.
- Sensibilizar os alunos para a importância da segurança e privacidade de dados.
- Promover as 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.

2.2. VISÃO GERAL DOS CONTEÚDOS

12.º ANO	
MÓDULOS	Nº de Unidades Lectivas/Semanas
Módulo 7 – Planeamento e iniciação à construção de um <i>web site</i> 1ª Parte - <u>Fundamentos</u> - Fundamentos do planeamento de um <i>web site</i> - Editores de páginas <i>web</i> 2ª Parte – <u>Construção de páginas web</u> - Introdução ao HTML - Introdução às <i>Cascaded Style Sheets</i> (CSS)	11 Semanas 3 unidades de 90 m 19 unidades de 90 m
Módulo 8 – Geração de <i>scripts client-side</i> e conclusão da construção do <i>web site</i> 1ª Parte – <u>Client-side scripting</u> - Geração de <i>scripts client-side</i> – Introdução ao <i>Javascript</i> 2ª Parte – <u>Finalização do web site</u> - Teste, publicação e promoção do <i>web site</i>	11 Semanas 18 unidades de 90 m 4 unidades de 90 m
Módulo 9 – Conclusão e apresentação de um <i>web site</i>, modelação e simulação computacional e introdução à inteligência artificial e sistemas periciais <u>Melhoria, conclusão e apresentação do <i>web site</i></u> 1ª Parte – <u>Simulação e modulação computacional</u> - Modelação e simulação computacional 2ª Parte – <u>Introdução à Inteligência Artificial</u> - Introdução à Inteligência Artificial, Sistemas Periciais e representação do conhecimento	11 Semanas 5 unidades de 90 m 10 unidades de 90 m 7 unidades de 90 m
TOTAL	<u>33 semanas</u> 66 unidades lectivas de 90 m

2.3. SUGESTÕES METODOLÓGICAS GERAIS

O módulo *Planeamento e iniciação à construção de um web site* deverá ser operacionalizado numa perspectiva de aprendizagem activa, ou seja, de investigação-acção, onde o aluno, numa lógica de profissionalização pretendida, deverá proceder ao planeamento e construção de um *web site* que corresponda a uma finalidade previamente determinada e que dê resposta ao conjunto de especificações que a enquadrem.

Sendo o ensino recorrente condicionado a uma estrutura modular, sugere-se que este módulo possa ser como que dividido em duas componentes sequenciais, uma inicial onde se acrescentem saberes e informações necessárias à produção do *web site* e uma segunda, que corresponda à operacionalização desses saberes, pela construção propriamente dita.

Sugere-se ainda que a avaliação seja centrada na relação especificações desenhadas – procedimentos realizados – produto obtido.

O módulo *Geração de scripts client-side e conclusão do web site* poderá estar subordinado a uma lógica semelhante ao descrito para o anterior, com particular ênfase para a colocação na *web*.

O módulo sobre *Modelação e simulação computacional e introdução à inteligência artificial e sistemas periciais* deve ser leccionado numa perspectiva de introdução generalista de conceitos que só serão objecto de aprofundamento em fase ou ciclo posterior de estudos.

Tendo esta disciplina um carácter predominantemente prático e experimental, mesmo na componente mais teórica da abordagem, sugere-se por isso neste módulo uma metodologia que incida sobre a aplicação prática e contextualizada dos conteúdos, a experimentação, a pesquisa e a resolução de problemas.

Sugere-se também que se privilegie a participação dos alunos em pequenos projectos de pesquisa e parcelares, embora com possível integração, 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. Isso pode ser feito quer em termos individuais quer grupais, dependendo do ritmo e da consistência de saberes de cada sujeito da aprendizagem.

Tal como em anos anteriores, faz-se apelo à articulação de saberes das várias disciplinas, que deverá ser posta em prática através da realização de pequenos projectos como se disse, 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 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, e uma segunda componente, que corresponderá ao estudo e análise em pequenos grupos de quatro ou cinco soluções que serão posteriormente “apresentadas” a toda a turma.

- INTRODUÇÃO A UMA NOVA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Actualmente, a concepção de *web sites*, muito em particular no que respeita às competências dos técnicos de Informática, passa obrigatoriamente pela concepção de aplicações. Esta componente é abordada nesta disciplina através da introdução às linguagens de *scripting* usando uma linguagem universal para criação de *scripts client-side*, uma das suas faces mais claras e simples. E é assim que ela deve ser ministrada, muito apoiada em exemplos cujo código deve ser fornecido aos alunos para que estes, experimentando-o e editando-o, o possam compreender e desenvolver.

- 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 que está 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 a metodologia da resolução de problemas ou uma metodologia de projecto. Quer num caso quer noutro, 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 caracteri-

zado em termos finais. A diferença existe apenas pela 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 complemento indicam-se como competências metodológicas docentes para serem aplicadas a cada unidade:

- 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.

As cargas horárias indicadas para cada temática deverão ser consideradas como uma sugestão, que será ajustada às características e necessidades específicas de cada turma ou aluno.

2.4. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

No final do 12º ano todos os alunos deverão ser capazes de:

- Criar e publicar páginas na *Web*, usando editores e ferramentas de cariz profissional.
- Criar e manter um *web site* pessoal.
- Construir páginas *Web* mobilizando os conhecimentos e prática sobre a codificação em HTML e a codificação e uso de *Cascaded Style Sheets*.
- Conceber aplicações interactivas em páginas *web*.
- Identificar os conceitos de simulação e modulação computacional.
- Compreender a simulação nas ciências e no quotidiano.
- Reconhecer a modelação como ferramenta.
- Compreender o conceito de IA.
- Conhecer a estrutura global de um Sistema Pericial.
- Conhecer as aplicações de sistemas periciais.
- Aprofundar os saberes sobre Tecnologias da Informação e Comunicação em tarefas de construção do conhecimento no contexto da sociedade do conhecimento.
- Conhecer os processos fundamentais da informação digital.
- Adaptar-se ao surgimento de novas tecnologias e equipamentos.
- Utilizar as potencialidades de pesquisa, comunicação e investigação cooperativa.
- Cooperar em grupo na realização de tarefas.
- Realizar projectos interdisciplinares utilizando os procedimentos da metodologia de trabalho de projecto.
- Cooperar em grupo na realização de tarefas e na pesquisa de soluções para situações-problema.

2.5. 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 por um lado, 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” – *sítes* sobre realidade virtual, produtos multimédia, *sítes* 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 (do tipo das escalas 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 das 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 discussão em turma de um ou vários projectos interdisciplinares, que permitem a mobilização dos saberes adquiridos na disciplina em função de problemas ou temas de pesquisa que poderão estar ligados a outras áreas do conhecimento.

2.6. RECURSOS

A disciplina de Aplicações Informáticas A pressupõe a existência de um laboratório de informática equipado com *hardware* ajustado às características e exigências do *software* mais recente, e que permita um máximo de dois alunos por posto de trabalho, promovendo a formação recíproca.

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.

3. DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

3.1. Módulo 7

Planeamento e iniciação à construção de um *web site* (22 Unidades lectivas)

Apresentação

Com o módulo *Planeamento e iniciação à construção de um web site* pretende-se fornecer aos alunos conhecimentos sobre a forma de construir páginas *web* sem o recurso a programas gráficos de *web design*, no sentido de lhes proporcionar conhecimentos mais sólidos sobre a construção de páginas enquanto técnicos de Informática que serão e não como *web designers*. São conhecidas as vantagens da edição em HTML face às ferramentas WYSIWYG, nomeadamente a maior flexibilidade na criação e edição, assim como a eficiência no carregamento das páginas. Sugere-se a introdução e a apresentação das bases sobre HTML (e CSS como ferramenta complementar da HTML) sempre apoiada em exemplos cujo código deverá ser fornecido aos alunos, para que estes o possam editar e testar e assim compreender da melhor forma a sua utilidade.

Competências esperadas

O aluno deve ser capaz de:

- Criar e publicar páginas na *Web*, usando editores e ferramentas de cariz profissional;
- Criar e manter um *web site* pessoal;
- Utilizar convenientemente duas ferramentas essenciais para a construção de *web sites*: HTML e CSS;
- Construir páginas *Web* mobilizando os conhecimentos e prática sobre a codificação em HTML e a codificação e uso de *Cascaded Style Sheets*.

Módulo de Ensino/Aprendizagem 7 – Planeamento e iniciação à construção de um *web site*

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
- Obter noções elementares sobre a forma e o conteúdo de <i>web sites</i>. - Conhecer as semelhanças e diferenças existentes entre as plataformas <i>Windows</i> e <i>Linux</i>, sobretudo no que diz respeito à articulação entre os <i>web servers</i> existentes para essas plataformas e as ferramentas de concepção de <i>web sites</i>. - Conhecer as diferenças fundamentais entre os <i>browsers</i> existentes no que respeita à codificação das páginas <i>web</i>.	1ª Parte – Fundamentos ➤ Fundamentos do planeamento de um <i>web site</i> ○ Regras para um <i>web site</i> eficaz ▪ Sobre o conteúdo • Categorização dos conteúdos • Condensação ▪ Sobre a forma • Consistência e previsibilidade • Uso racional da tecnologia • Recurso a imagens • Combinações de cores • Uso de <i>frames</i> ▪ Modelos de páginas • Páginas de abertura • Páginas iniciais • FAQ • Contactos • Mapa do <i>site</i> • Livro de visitas • Páginas de conteúdo • Outros modelos ○ Planear o <i>web site</i> ▪ Estabelecer os seus objectivos ▪ Reflectir sobre a audiência ▪ Listar as características pretendidas para o <i>site</i> ▪ Organizar a estrutura do <i>site</i> ▪ Desenhar o esquema de navegação ▪ Definir a estrutura das páginas	- O professor deverá dar orientações sobre a estruturação de <i>web sites</i> e das suas páginas, apoiando-se em exemplos de <i>web sites</i> bem e mal concebidos. Mesmo para quem vai apenas escrever o código, é importante transmitir algumas noções elementares de <i>web design</i>. - O professor deverá chamar a atenção para as diferenças de suporte por parte de algumas plataformas de <i>web servers</i>, em particular na articulação com ferramentas multimédia, de <i>web design</i> e linguagens de <i>scripting</i>, chamando a atenção para a extrema importância deste factor. - O professor deverá resumir as diferenças objectivas entre os principais <i>browsers</i> existentes no que respeita a suporte das normas de codificação HTML e <i>Cascaded Style Sheets</i> (CSS).	Total: 22 3

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
- Analisar as vantagens e desvantagens do uso de editores de texto e WYSIWYG. - Reconhecer as vantagens e limitações do HTML. - Conhecer a estrutura básica de uma página <i>web</i> do ponto de vista da codificação. - Compreender a estrutura e sintaxe global das <i>tags</i> do HTML. - Usar um Editor de HTML. - Conhecer as instruções HTML e as técnicas para a colocação e formatação de elementos em páginas <i>web</i>. - Obter conhecimentos sólidos sobre codificação em HTML .	○ Conceber <i>web sites</i> para diferentes suportes ▪ Servidores <i>Linux</i> e <i>Windows</i> ▪ Os diferentes <i>browsers</i> ➤ Editores de páginas <i>web</i> ○ Editores WYSIWYG ○ Editores HTML 2ª Parte – Construção de páginas <i>web</i> ➤ Introdução ao HTML ○ <i>Tags</i> e elementos ○ Estrutura básica de uma página em HTML ○ As tags HTML, <i>HEAD</i>, <i>TITLE</i> e <i>BODY</i> ○ Definições de <i>character entities</i> ○ <i>Tags</i> elementares ▪ <i>Headings</i> ▪ Parágrafos ▪ Quebras de linha ▪ Divisões ▪ Comentários ○ Listas ▪ Ordenadas ▪ Desordenadas ▪ De definições ○ Definição do fundo da página ○ Texto nas páginas em HTML ▪ Formatação: fontes, cores e tamanhos ▪ Páginas de código ○ Uso das cores ▪ Códigos de cores ▪ Cores ‘seguras’ ○ Uso de imagens ▪ Formatos de imagens	- O professor deverá consciencializar os alunos para as diferenças de facto entre editores WYSIWYG e editores de texto, específicos ou não. Poderá, naturalmente, sugerir um trabalho de pesquisa que poderá ser complementado mais tarde com a própria experiência dos alunos. - O professor deverá fornecer aos alunos conhecimentos e prática sobre a codificação em HTML e a codificação e uso de <i>Cascaded Style Sheets</i>. - O professor deverá apresentar gradualmente as instruções de código, acompanhadas de exemplos que os alunos possam editar e experimentar antes de avançar para os exercícios e/ou um trabalho de projecto. - É altamente recomendável o uso de editores específicos para a codificação nestas linguagens, numa perspectiva de aproximação ao trabalho dos profissionais desta área. - Apresentar as <i>tags</i> básicas e o seu uso. - Apresentar a forma de criar listas de	19

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
	• Ficheiros JPEG • Ficheiros GIF • Transparências • Ficheiros PNG ▪ Inserção de imagens • Alinhamento das imagens • Atributos das imagens: altura e largura • Alternativas em texto (o atributo ALT) • Colocação de um contorno ○ Hiperligações ▪ Hiperligações a partir de texto e a partir de imagens ▪ Para documentos externos ao <i>web site</i> ▪ Para documentos internos ao <i>web site</i> ▪ Para secções internas ao documento ▪ Para endereços de <i>e-mail</i> ○ <i>Image maps</i> ▪ Definir as zonas das imagens ▪ Criação de <i>Server-side</i> e <i>client-side image-maps</i> ▪ Combinação de ambos os tipos ▪ Compatibilidades com os vários <i>browsers</i> ○ Inserção de elementos multimédia ▪ GIFs animados • Criação • Optimização • Suporte por parte dos <i>browsers</i> ▪ Áudio • Formatos de ficheiros de sons suportados pelos <i>browsers</i> • Ficheiros de sons embebidos e ancorados ▪ Vídeo • Formatos de ficheiros vídeo • Ficheiros de vídeo embebidos e ancorados ○ Tabelas	elementos. - Explicar como definir o fundo de páginas e as opções possíveis. - Dar a conhecer as bases sobre a formatação de caracteres e a definição de páginas de código. - Explicar a forma de definir as cores em HTML e elucidar os alunos sobre o uso racional de cores e para as plataformas de 216 e de 16 milhões de cores. - Rever conceitos elementares sobre os formatos de ficheiros de imagens adequados a páginas <i>web</i>. - Explicar a codificação necessária à inserção de imagens em páginas <i>web</i>. - Explicar como codificar os vários tipos de hiperligações existentes. - Dar a conhecer a utilidade, as formas de criação e de integração de <i>image maps</i>. - Mostrar como criar GIFs transparentes e GIFs animados, elementos muito comuns em páginas <i>web</i>. - Fornecer as técnicas de codificação	

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
- Conhecer as vantagens do uso de CSS. - Conhecer as formas de uso de CSS.	▪ Estrutura básica das tabelas • Atributos ◦ Limites ◦ Espaçamentos ◦ Dimensões ◦ Alinhamento ◦ Fusão de células ◦ Tabelas inseridas em tabelas ◦ Fundos ○ Formulários ▪ A tag <i>FORM</i> ▪ Os atributos <i>ACTION</i>, <i>METHOD</i> e <i>ENCTYPE</i> ▪ Os campos • Dar nomes aos campos • Os campos de <i>input</i> • Organização dos campos no formulário ○ Molduras (<i>frames</i>) ▪ Vantagens e desvantagens das molduras ▪ Alternativas às molduras ▪ Criação e formatação de molduras • As tags <i>FRAMESET</i>, <i>FRAME</i>, <i>NOFRAMES</i> e <i>IFRAME</i> ▪ Hiperligações com molduras • Para outra moldura • Para um a secção de uma moldura ○ Promoção do <i>web site</i> ▪ Colocação de título, palavras-chave e descrição – as tags <i>HEAD</i> e <i>META</i> ➤ Introdução às <i>Cascaded Style Sheets</i> (CSS) ○ Vantagens e desvantagens no uso de folhas de estilo ○ Definição de estilos ▪ Externamente (numa folha de estilos externa) ▪ Internamente (numa folha de estilos interna)	HTML para inserção de elementos multimédia. - Rever a importância das tabelas em páginas <i>web</i>. - Explicar como é feita a codificação de tabelas. - Introduzir a criação de formulários em páginas através da sua codificação directa em HTML e do posicionamento dos seus vários elementos. - Elucidar os alunos sobre as vantagens e os inconvenientes do uso de <i>frames</i>. - Criar páginas com <i>frames</i> através da sua codificação directa em HTML, assim como o uso de hiperligações entre elas. - Mostrar as instruções HTML que permitem a promoção do <i>web site</i> nos motores de pesquisa. - A leccionação da codificação CSS, em particular, deve ser bastante apoiada em exemplos claros e avançar paulatinamente. Deve ser fomentada a	

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
- Conhecer a sintaxe básica das instruções de formatação usada nas CSS. - Saber formatar os elementos de páginas mais comuns usando CSS.	▪ Localmente (<i>inline</i>) ▪ Prioridades ○ Sintaxe usada nas folhas de estilo ▪ Selectores ▪ Propriedades ▪ Valores ▪ Comentários ○ Identificadores e classes ▪ Identificadores ▪ Classes ▪ Quando usar uns ou outros ○ Definições do fundo de um elemento – propriedades da classe <i>Background</i> ▪ Definições para a cor de fundo ▪ Definições para a imagem de fundo ○ Formatação de texto ▪ Cor do texto ▪ Cor de fundo do texto ▪ Espaçamento de caracteres ▪ Alinhamento ▪ Decoração do texto ▪ Indentação ▪ Maiúsculas e minúsculas ▪ Fontes • Definir a fonte a usar • Tamanho • Estilo • Variações • Condensação e expansão • Espessura dos caracteres ○ Limites ▪ Estilos ▪ Cores ▪ Espessuras	pesquisa de recursos na <i>Internet</i>, nomeadamente <i>templates</i> e análise de casos práticos realizados por profissionais. - Fornecer as instruções e as técnicas básicas para a construção e uso de folhas de estilo, assim como as instruções de formatação dos elementos mais comuns em páginas <i>web</i>.	

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
	○ Margens ▪ Definições das margens de um elemento ▪ Espaçamento nas tabelas • Definições dos espaçamentos dentro das células nas tabelas ○ Listas ▪ Marcadores de texto ▪ Marcadores com imagens ▪ Posicionamento dos marcadores ○ Dimensionamento de elementos – <i>Dimension</i> ▪ Dimensionamento de imagens ▪ Espaçamento entre linhas ○ Alinhamento relativo de elementos na página – propriedades de <i>Classification</i> ○ Posicionamento e forma de elementos na página – <i>Positioning</i> ○ Definição da forma do cursor		

3.2. Módulo 8

Introdução à geração de *scripts client-side* e conclusão da construção do *web site* (22 Unidades lectivas)

Apresentação

Com o módulo Geração de *scripts client-side* e finalização do *web site*, pretendem-se atingir dois objectivos. Primeiro, dar uma introdução a uma linguagem de *scripting*, ferramenta essencial para um técnico de informática na actualidade, fazendo-se a prática através da geração de *scripts client-side*, mais fáceis de criar e testar pelos alunos. Segundo, fornecer alguns métodos de teste e de publicação de *web sites*. Tal como no módulo anterior, a prática assistida através de exemplos que permitam o *learning by doing* parece-nos ser a melhor forma de abordagem para estas matérias.

Competências esperadas

O aluno deve ser capaz de:

- Criar aplicações *client-side* usando uma linguagem de *scripting*.
- Compreender a utilidade e saber usar os objectos do HTML DOM.
- Conhecer métodos de teste de *web sites*.
- Conhecer e saber usar métodos de publicação de *web sites*.

Módulo de Ensino/Aprendizagem 8 – Geração de *scripts client-side* e conclusão da construção de um *web site*

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
- Adquirir conhecimentos sobre geração e uso de <i>scripts</i> em páginas usando a <i>Javascript</i>, tirando ainda partido do acesso aos objectos do HTML DOM. - Apreender os conceitos sobre Programação Orientada aos Objectos na perspectiva dum programador iniciante nesta área. - Identificar o código escrito em <i>Script</i>.	1ª Parte – <u>Client-side scripting</u> ➤ Geração de <i>scripts client-side</i> - Introdução ao <i>Javascript</i> ○ Introdução ▪ O são linguagens de <i>scripting</i> ▪ Client-side e server-side <i>scripting</i> ▪ O que se pode fazer com a <i>Javascript</i> ▪ Compatibilidade com <i>browsers</i> ○ Noções elementares sobre programação por objectos ▪ O conceito ▪ Terminologia • Classes • Métodos • Herança • Objectos • Propriedades • Métodos • Protótipos ○ <i>Scripts</i> e HTML ▪ As <i>tags</i> para inserção de <i>scripts</i> • <i>SCRIPT</i> • <i>NOScript</i> ▪ Colocação dos <i>scripts</i> • Na <i>tag HEAD</i> • Na <i>tag BODY</i> • Externamente à página ○ Variáveis e tipos de dados ▪ Tipos de dados • Numérico • Texto • Booleano	- O professor deverá fornecer aos alunos conhecimentos sobre geração e uso de <i>scripts</i> em páginas usando a <i>Javascript</i>, tirando ainda partido dos objectos do HTML DOM. - O professor deverá começar por explicar a utilidade dos <i>scripts</i>, explicando as diferenças entre a utilização de <i>scripts client-side</i> e <i>server-side</i> e a compatibilidade das linguagens de <i>scripting</i> com os principais <i>browsers</i> existentes. - Deverá depois avançar para uma breve introdução à Programação Orientada aos Objectos, focando os aspectos que são necessários à programação em <i>Javascript</i>. - Em seguida, deverá avançar para os métodos de inclusão de <i>scripts</i> em páginas e só depois para a codificação propriamente dita. Aqui, deverá sempre apoiar o ensino na apresentação de sintaxes acompanhadas de exemplos que os alunos poderão editar e experimentar até entenderem. Sugerimos a consulta dos <i>websites</i> indicados na Bibliografia, muito em particular os da <i>W3 Schools</i>.	Total: 22 18

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
	• <i>Null</i> • <i>Undefined</i> ▪ Variáveis • Declaração • Atribuição • Constantes • Declaração ▪ Literais • <i>Arrays</i> • Booleanos • Vírgula flutuante • Inteiros • <i>Strings</i> ▪ Uso de caracteres <i>Unicode</i> ○ Prevenção com a compatibilidade com os <i>browsers</i> – mensagens de erro ▪ No <i>Internet Explorer</i> ▪ No <i>Netscape Navigator</i> ▪ No <i>Mozilla</i> ▪ Em <i>browsers</i> mais antigos ○ Operações com dados ▪ Operadores • De atribuição • De comparação • Aritméticos • Lógicos • Para <i>strings</i> • Outros * Condicional * , (vírgula) * <i>delete</i> * <i>in</i> * <i>instanceof</i>	- O professor deverá tentar atender às diferenças de níveis de aprendizagem dos seus alunos, em particular se estas forem acentuadas, orientando o trabalho dos alunos de acordo com os seus níveis. Deverá ser privilegiado o método “learning by example”, já que se trata de uma linguagem nova e com objectivos muito definidos. - Elucidar os alunos sobre a compatibilidade do código em <i>Javascript</i> com os <i>browsers</i> mais populares e sobre a forma de lidar com as várias situações possíveis. - Apresentar as operações mais comuns com os vários tipos de dados. - Apresentar as estruturas de controlo usadas em <i>Javascript</i>. - Introduzir as formas de tratamento de excepções em <i>Javascript</i>, numa perspectiva de codificação profissional. - Apresentar a forma de criação de <i>arrays</i> em <i>Javascript</i>. - Apresentar a criação e invocação de funções em <i>Javascript</i>. - Introduzir a <i>Javascript</i> como lingua-	

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
	* <i>new</i> * <i>this</i> * <i>typeof</i> * <i>void</i> • Precedência dos operadores • Operações elementares com <i>strings</i> • Conversão de tipos de dados ○ Estruturas de controlo ▪ <i>If...else</i> ▪ <i>switch</i> ▪ <i>for</i> ▪ <i>while</i> ▪ <i>do...while</i> ▪ <i>break e continue</i> ○ Tratamento de excepções ▪ <i>try...catch</i> ▪ <i>throw</i> ○ <i>Arrays</i> ▪ Declaração ▪ Atribuição de valores ○ Funções ▪ Declaração ▪ Invocação ▪ Passagem de parâmetros ○ Programação Orientada a Objectos em <i>Javascript</i> ▪ Criação de novos objectos ▪ Principais objectos predefinidos em <i>Javascript</i> * <i>Array</i> * <i>Boolean</i> * <i>Button</i> * <i>Checkbox</i> * <i>Date</i> * <i>Document</i>	gem de programação orientada a objectos, ainda que limitada, mas apenas na forma necessária à sua articulação com os objectos DOM apresentados no ponto seguinte. - Apresentar o HTML DOM como um conjunto de objectos <i>standard</i> que podem facilmente ser manipulados em rotinas escritas em qualquer linguagem de <i>scripting</i> como a <i>Javascript</i>. - Mostrar como aceder e tratar os objectos do HTML DOM com <i>Javascript</i> para a criação de rotinas úteis. O <i>site</i> da <i>W3 Schools</i> fornece imensos exemplos.	

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
-	* <i>Event</i> * <i>Form</i> * <i>Frame</i> * <i>Image</i> * <i>Link</i> * <i>Math</i> * <i>Number</i> * <i>Option</i> * <i>Password</i> * <i>Radio</i> * <i>Reset</i> * <i>Select</i> * <i>Submit</i> * <i>String</i> * <i>Text</i> * <i>Textarea</i> * <i>Window</i> ▪ <i>Eventos</i> • Principais eventos predefinidos * <i>onAbort</i> * <i>onChange</i> * <i>onClick</i> * <i>onDbClick</i> * <i>onDragDrop</i> * <i>onError</i> * <i>onKeyDown</i> * <i>onKeyPress</i> * <i>onKeyUp</i> * <i>onLoad</i> * <i>onMouseDown</i> * <i>onMouseOut</i> * <i>onMouseOver</i>		

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
	* <i>onMouseUp</i> * <i>onReset</i> * <i>onSelect</i> * <i>onSubmit</i> ○ <i>O HTML Document Object Model (DOM) e a Javascript</i> ▪ <i>HTML Document Object Model (DOM)</i> • <i>O que é o DOM</i> • <i>Os objectos DOM</i> * <i>Anchor</i> * <i>Applet</i> * <i>Ares</i> * <i>Base</i> * <i>Basefont</i> * <i>Body</i> * <i>Button</i> * <i>Checkbox</i> * <i>Document</i> * <i>Event</i> * <i>FileUpload</i> * <i>Form</i> * <i>Frame</i> * <i>Frameset</i> * <i>Hidden</i> * <i>History</i> * <i>Iframe</i> * <i>Image</i> * <i>Link</i> * <i>Location</i> * <i>Meta</i> * <i>Navigators</i> * <i>Option</i> * <i>Password</i>		

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
- Testar a eficácia de uma página <i>web</i> através do teste do <i>web site</i>. - Conhecer e aplicar metodologias de teste de <i>web sites</i>. - Conhecer e saber aplicar os métodos e processos de publicação de <i>web sites</i>. - Conhecer e saber usar as técnicas de promoção de <i>web sites</i> nos motores de pesquisa.	* <i>Radio</i> * <i>Reset</i> * <i>Screen</i> * <i>Select</i> * <i>Style</i> * <i>Submit</i> * <i>Table</i> * <i>TableData</i> * <i>TableHeader</i> * <i>TableRow</i> * <i>Text</i> * <i>Textarea</i> * <i>Window</i> • Uso dos objectos DOM com <i>Javascript</i> • Criação de rotinas em <i>Javascript</i> com os objectos DOM 2ª Parte - <u>Finalização do web site</u> ➤ Teste, publicação e promoção do <i>web site</i> ○ Teste do <i>web site</i> ○ Publicação do <i>web site</i> ▪ Num servidor pessoal ▪ Por FTP • Usando <i>software</i> cliente de FTP • Através de um programa de edição de páginas ○ Promoção do <i>web site</i> ▪ Optimização das páginas para motores de pesquisa ▪ Submissão do <i>web site</i> com recurso a <i>software</i> adequado	- O professor poderá apresentar técnicas de testes de <i>web sites</i>. Visto que a mais útil é ainda a do teste no terreno, poderão ser os próprios colegas a testar exaustivamente as páginas uns dos outros em todos os aspectos que foram apresentados na 1ª Parte do presente Módulo. - O professor deverá apresentar e conduzir os alunos a levar à prática diferentes ferramentas de <i>software</i> para a publicação de <i>web sites</i>. - O professor deverá apresentar algumas orientações sobre submissão a optimização de páginas para motores de pesquisa, de acordo com a informação e a tecnologia disponíveis.	4

3.3. Módulo 9

Conclusão e apresentação de um *web site*, modelação e simulação computacional e introdução à inteligência artificial e sistemas periciais (22 Unidades lectivas)

Apresentação

Trata-se de um módulo essencialmente informativo que pretende abrir horizontes de saberes a desenvolver, eventualmente, mais tarde.

Enquadra, de forma coordenada, três componentes das Aplicações Informáticas, nomeadamente as relacionadas com a simulação e modelação computacional que, quando articuladas com as outras duas, conduzem a áreas como a robótica, a domótica ou a cibernética, passando pela biónica e a biometria.

Naturalmente que não se deseja que se façam aprofundamentos nestas matérias, até pela sua complexidade e abrangência, mas deseja-se que cada sujeito da aprendizagem fique com os saberes de identificação mínimos para poder aceder a informação mais detalhada quando e se isso vier a acontecer.

Competências esperadas

O aluno deve ser capaz de:

- Identificar os conceitos de simulação e modulação computacional.
- Compreender a simulação nas ciências e no quotidiano.
- Distinguir modelos reais de modelos virtuais.
- Compreender o conceito de IA.
- Reconhecer linguagens de IA.
- Reconhecer um sistema pericial.
- Conhecer as aplicações de sistemas periciais.
- Conhecer a estrutura global de um sistema pericial.

Módulo de Ensino/Aprendizagem 9 – Conclusão e apresentação de um *web site*, modelação e simulação computacional e introdução à inteligência artificial e sistemas periciais

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
	Melhoria, conclusão e apresentação do <i>web site</i> .	- Cerca de nove horas (correspondentes a 6 aulas de 90 minutos) deste módulo devem ser geridas pelo docente na perspectiva de apresentação dos materiais construídos nos módulos anteriores, permitindo que, caso a caso, sejam complementados ou corrigidos, aspectos que se revelem menos conseguidos. - Servirão portanto fundamentalmente para a apresentação do <i>web site</i>, permitindo-se no entanto que se realizem tarefas de “acabamento”	Total: 22
- Identificar os conceitos de simulação e modulação computacional.	1ª Parte – <u>Simulação e modelação computacional</u> ➤ Modelação e simulação computacional ○ Conceito de simulação ▪ Distinção entre simulação de modelação ▪ Recuperação dos conceitos associados multimédia ○ Visualização e imersão ▪ A visualização de fenómenos ▪ Simulação em monitor	- Esta unidade deve ser leccionada numa perspectiva de introdução a conceitos que só serão objecto de aprofundamento em fase ou ciclo posterior de estudos, segundo metodologias específicas e currículos direccionados, nomeadamente ao nível do ensino superior universitário e politécnico. - Sugere-se que se façam introduções comentadas, com recurso a exemplos operacionais dos conteúdos	5
			10

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
- Compreender a simulação nas ciências e no quotidiano. - Reconhecer a modelação como ferramenta. - Distinguir modelos reais de modelos virtuais. - Explicar o que é o CNC e em que consiste. - Compreender a representação funcional.	▪ Reprodução de fenómenos de difícil acesso ▪ Observação de realidades simuladas ▪ Os simuladores ▪ Os exemplos dos simuladores de voo e de condução como simuladores imersivos ▪ Conceito de imersividade ○ A simulação nas ciências ▪ Na física e na química ▪ Na economia ▪ Na sociologia e ciências sociais ▪ Os três temas são apresentados a título exemplificativo. Poderão ser eventualmente de três outras áreas do conhecimento ○ A simulação matemática (representação gráfica) ▪ Representação de funções ▪ Descrição funcional da realidade ▪ O exemplo do átomo ▪ O modelo atómico como modelo matemático com representação 3D. Estudo qualitativo muito simples. ○ A simulação de modelos ▪ Modelos reais e modelos virtuais ▪ Distinção entre os modelos que procuram representar a realidade e os que procuram explicar a realidade de forma aparente. ▪ Os modelos como processos descritivos da realidade ○ O CNC (Comando Numérico Computorizado) ▪ Identificação do processo de modelação computadorizada antes da produção e como referente desta. ▪ O que é o CNC e em que consiste ▪ O equipamento de CNC ▪ A simulação e a visualização 3D em CNC ○ A representação funcional	apresentados, ou a apresentações estruturadas centradas nas generalidades dos conteúdos, acrescidos de processos de pesquisa de informação, nomeadamente na <i>Web</i>, coligindo eventualmente portefólios de informação temáticos. - Em temas mais específicos como o Comando Numérico Computorizado (CNC), simulação em ciências, o ELIZA ou a robótica, sugere-se o recurso a exemplos em transversalidade com outras disciplinas caso seja possível, ou recorrendo à <i>Web</i> para complementar informação. - O professor deverá recorrer a exemplos reais, obtidos por pesquisa na <i>Web</i> para apresentar os conceitos. Poderá sugerir aos alunos pesquisas temáticas prévias que ajudarão a consolidar conhecimentos na fase de apresentação. - Sugere-se o recurso ao conhecimento dos alunos relativo a simuladores de voo ou condução, nomeadamente em jogos. - Poderão ser utilizados conhecimentos de outro tipo de simuladores ligados à realidade virtual. - Sugere-se a utilização de três áreas diferenciadas para que os alunos tenham uma visão mais aberta e global das possibilidades da simulação computacional, embora não necessariamente as descritas. Existem soluções ao nível da mecânica, da electrónica, da arquitectura, do <i>design</i>, etc., que poderão servir de recurso. A física deverá sempre servir como suporte para uma leitura interdisciplinar dos conteúdos. - Sugere-se o recurso, ao <i>Open Directory for Science</i> - http://dmoz.org/Science/ - onde é possível encontrar inúmeras soluções, quer ao nível das ciências que da	

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
- Compreender o conceito de IA. - Identificar características de equipamentos para a IA. - Reconhecer linguagens de IA. - Reconhecer um sistema pericial. - Conhecer as aplicações de sistemas periciais. - Conhecer a estrutura global de um sistema pericial.	2ª Parte – <u>Introdução à Inteligência Artificial</u> ➤ Introdução à Inteligência Artificial, Sistemas Periciais e representação do conhecimento ○ O conceito de Inteligência Artificial ▪ Evolução histórica do conceito ▪ O marco histórico ELIZA ▪ As aplicações actuais da IA ▪ Perspectivas de desenvolvimento ○ Os equipamentos para a IA ▪ Conceito de multiprocessamento ▪ Processamento paralelo ▪ Redes neuronais ▪ Nano computadores ▪ Bio máquinas ○ As linguagens de IA ▪ Caracterização das linguagens ▪ Alguns exemplos de linguagens ▪ LOGO ▪ PROLOG ▪ Lisp ▪ Python ▪ Java ▪ etc. ○ Sistemas periciais ▪ Conceito e aplicabilidade ▪ A indústria a robótica e o controlo de qualidade ▪ Gestão e simulação ▪ Os sistemas periciais na biometria (reconhecimento de voz, face, retina, etc.) ▪ CAD, CAM e CAD/CAM ○ Caracterização padrão de um sistema pericial	Matemática. - O CNC deve ser abordado numa perspectiva descritiva, sugerindo-se no entanto que, em escolas onde exista a maquinaria ou próximas de empresas que as possuam, possa ser feita uma observação de funcionamento "in loco". - A introdução dos conceitos essenciais deverá ser feita através do conhecimento de situações que usem a IA (por exemplo através de um programa do tipo de <i>CREATURES</i>, visitando os seus <i>sites</i> oficiais). - Sugere-se a utilização de uma versão <i>on-line</i> do ELIZA, permitindo aos alunos fazerem um ensaio (p. ex., www-ai.ijs.si/eliza/eliza.html) para entenderem o seu funcionamento. - Sugerem-se também abordagens deste e doutras soluções deste tipo como <i>A.L.I.C.E.</i> ou <i>PARRY</i>. - Sugere-se que os alunos façam a ligação da IA com as actuais soluções de reconhecimento de voz, ópticas e de assinatura à mão digitalizada, atravessando exemplos como: • <i>Deep Blue</i>, programa contra o qual se bateu Kasparov no famoso jogo de xadrez homem-máquina em 1997; • Sistemas de tradução de texto; • Redes neuronais usadas para diferentes tipos de tarefas desde a protecção de computadores a jogos; • Sistemas matemáticos como: <i>Mathematica</i>; <i>Macsyma</i>;	7

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	N.º aulas (90 min)
	▪ Estrutura fundamental ▪ Base de conhecimento ▪ Base de regras ▪ Motor de inferência	Etc. - Nos equipamentos sugerem-se referências aos sistemas de multiprocessamento em articulação com a disciplina de Tecnologias Informáticas. - A abordagem das linguagens deve ser feita numa perspectiva informativa e não de aprofundamento, embora seja de sugerir aos alunos algumas incursões pelo LOGO, recorrendo por exemplo aos recursos da <i>LOGO Foundation</i>. - O CAD/CAM deverá ser abordado numa perspectiva de modelação que se pretende obter, quer na arquitectura quer na engenharia, quer no <i>design</i> ou noutra área de aplicação. Não deve ser utilizada a aprendizagem de qualquer ferramenta, a não ser reportada ao desenho vectorial de 10º ano, caso este tenha sido abordado em TIC. - Os sistemas periciais devem ser enquadrados na evolução actual dos sistemas de informação, permitindo ao aluno, através do conhecimento da sua estrutura de base reconhecer as suas potencialidades e aplicações. - A abordagem deve ser muito ligeira, contendo apenas o essencial, mas recorrendo sempre que possível a exemplos comuns, que sejam perceptíveis para os alunos. - Sugere-se a realização de um pequeno portefólio.	

4. Bibliografia

Módulos 7 e 8

Web sites

Genéricos – Web design, HTML, CSS e Javascript

<http://www.w3schools.com>

O *site* de referência para aprender as principais linguagens e tecnologias relacionadas com a criação de *web sites*. Imprescindível.

<http://www.webreference.com>

Outro *site* de referência, com *links* para artigos cobrindo as mais variadas áreas do *web design* e da concepção de *web sites*. Fundamental.

<http://www.htmlhelp.com/>

Site do *Web Design Group* que contém vários tutoriais e referências úteis.

http://www.trans4mind.com/personal_development/jsEditorTutorial/

http://www.c-point.com/Javascript_editor.php

<http://www.thefreecountry.com/webmaster/htmleditors.shtml>

<http://download.lockergnome.com/download/101596>

Web sites de onde podem ser feitos *downloads* de editores, nomeadamente o *LoGraf Free Website Editor*, um editor grátis de HTML, CSS, *Javascript* e ASP.

<http://www.webreference.com/authoring/browsers/>

Comparação entre os *browsers* *Netscape* e *Internet Explorer*.

<http://www.webpagesthatsuck.com/>

Web site clássico sobre *web design*.

Javascript

<http://www.Javascript.com>

Um dos *sites* de referência sobre *Javascript*. Contém todos os tópicos cobertos nesta unidade temática.

<http://www.Javascriptkit.com>

Muitos tutoriais e exemplos. Muito útil.

<http://www.gatescript.com>

Um guia muito sintético e, por isso, muito prático e útil.

<http://www.devshed.com/c/a/Javascript/Javascript-Exception-Handling/>

Artigo muito explícito sobre tratamento de exceções em *Javascript*.

CSS

<http://www.maujor.com/index.php>

Site em português muito completo sobre CSS.

<http://www.echoecho.com/css.htm>

Outro tutorial sobre CSS, este em inglês.

Macromedia Homesite

<http://www.macromedia.com/software/homesite/>

Site oficial do produto.

<http://hshelp.com/>

Site de apoio aos utilizadores do *Homesite* da Macromedia por um seu utilizador incondicional.

<http://webdesign.about.com/cs/allairehomesite/p/aahomesite.htm>

Directório da *About* com recursos sobre o *Macromedia Homesite*.

Promoção do web site

<http://www.apromotionguide.com/>

Um *web site* totalmente dedicado a técnicas de promoção de *web sites*.

http://www.webdevelopersjournal.com/articles/site_promotion/web_site_promotion_guide.html

Outro *web site* totalmente dedicado a técnicas de promoção de *web sites*. Contém muitas dicas úteis.

Livros

Callihan, S. (2001). *Cascading Style Sheets (CSS) by Example* – Que.

[As CSS são explicadas através de pequenos passos sempre ilustrados com exemplos. Um bom livro para iniciantes.]

Castro, E. (1999). *HTML 4 for the World Wide Web, Fourth Edition: Visual QuickStart Guide*. Peachpit Press.

[Excelente livro sobre HTML 4 e CSS 2. Cada tópico de HTML é acompanhado de código de exemplo e de uma imagem que mostra o efeito do código. Contém ainda as extensões para os browsers *Internet Explorer* e *Netscape Navigator*.]

Coelho, P. (1998). *Criação de páginas na World Wide Web com HTML 4 & JAVA*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Ensina como construir e publicar páginas HTML na *Web*.]

Coelho, P. (2002). *Javascript - Animação e Programação em Páginas Web* (4ª Ed.). Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Ao longo das páginas deste livro, o leitor aprenderá desde os conceitos básicos até à construção de aplicações sofisticadas nesta linguagem de programação, tão fácil de aprender como de utilizar, uma vez que todos os programas são embebidos no próprio código HTML, sem necessidade de compilação. Paralelamente, aprenderá a tornar as suas páginas *web* verdadeiramente animadas e interactivas, utilizando os inúmeros exemplos que vão sendo apresentados.]

Figueiredo, B. (2004). *Web Design - Estrutura, Concepção e Produção de sites Web* (2ª Ed. actualizada e aumentada). Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Principais tópicos: Concepção e Produção de Páginas *Web*; Tratamento, Composição e Optimização de Imagens e Animações; “Usabilidade” e Acessibilidade de *Sites*.]

Langridge, S. (2005). *DHTML Utopia Modern Web Design Using Javascript & DOM* – Ed. Site-Point.

[Este livro explica como integrar o DOM, a *Javascript* e as CSS para a obtenção de *web sites*.]

Lopes, C. & Ramalho, J. (2004). *Web Services - Aplicações Distribuídas sobre Protocolos Internet*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[São abordados, numa fase inicial, os protocolos XML, SOAP, WSDL e UDDI. Após esta componente essencialmente teórica, segue-se um conjunto de capítulos práticos onde são pormenorizadamente desenvolvidos dois casos de estudo (Gerador de Números Aleatórios e Inquirições de *Género*), que acompanharão o leitor ao longo das respectivas implementações, exemplificando as várias facetas deste processo.]

Pollock, J. (2003). *Javascript: A Beginner's Guide, Second Edition*. McGraw-Hill Osborne Media.

[Através de instruções passo-a-passo é ensinada a *Javascript* a programadores e *web designers* para a criação de janelas, texto animado, apresentação de sons e muitos outros elementos multi-média, através de explicações simples e claras.]

Silva, O. (2003). *Javascript avançado*. S. Paulo: Ed. Érica.

[Principais tópicos: Animação, interactividade e desenvolvimento de aplicativos.]

Taylor, D. (2000). *Creating Cool HTML 4 Web Pages*. Ed. Wiley.

[Uma introdução muito prática ao HTML na versão 4, acompanhado de muitos exemplos e dicas práticas. Cobre ainda *Javascript* e outros tópicos como *image maps*.]

Tittel, E., Pitts & Natanya (2003). *HTML 4 for Dummies* (4ª Ed.). For Dummies.

[Mais um volume desta série para iniciados, desta vez dedicado ao HTML na versão 4.]

Wilton, P. (2004). *Beginning Javascript Second Edition*. Ed. Wrox.

[Um excelente manual para a criação de *scripts client-sided* usando *Javascript*, mostrando as especificações dos *browsers* mais populares sempre que necessário.]

York, R. (2004). *Beginning CSS: Cascading Style Sheets for Web Design (Programmer to Programmer)* – Ed. Wrox.

[Uma excelente introdução ao CSS 1 e 2, com exemplos e exercícios no fim de cada capítulo, cujas soluções surgem no fim do livro.]

Zakas, N. (2005). *Professional Javascript for Web Developers*. Ed. Wrox.

[Nicholas Zakas ensina *Javascript* para iniciados, numa linguagem quase infantil. É um dos livros obrigatórios para iniciados.]

Módulo 9

Livros

Boden, M. (1990). *Escaping the Chinese Room. The Philosophy of Artificial Intelligence*. Ed. Margaret Boden. New York: Oxford University Press.

Buchla, D. & Mclachlan, W. (1992). *Applied electronic instrumentation and measurement*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Gardner, H. (1987). *The Mind's New Science: A History of the Cognitive Revolution: With a New Epilogue, Cognitive Science After 1984*. New York: Basic Books 1987.

Minsky, M. L. (1988). *The Society of Mind*. New York: Simon & Schuster.

Moravec, H. (1979). *Today's Computers, Intelligent Machines and Our Future*. *Analog*, Vol. 99, N.º. 2.

Papert, S. & Minsky, M. (1987). *Perceptrons – An Introduction to Computacional Geometry*. The MIT Press.

Rigby, W. H. & Dalby, T. (1995). *Computer interfacing: a practical approach to data acquisition and control*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Russell, S. & Norvig, P. (2003). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (2ª Ed.).Prentice Hall.

Searle, J. R. (1990). *Minds, Brains, and Programs*. The Philosophy of Artificial Intelligence. Ed. Margaret Boden. New York: Oxford University Press.

Turing, A. M. (1990). *Computing Machinery and Intelligence*. The Philosophy of Artificial Intelligence. Ed. Margaret Boden. New York: Oxford University Press.

Von Foerster, H. (2002). *Understanding Understanding: Essays on Cybernetics and Cognition* (1st Ed.). Springer.

Web sites

http://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence

"Artificial Intelligence." *Wikipedia: The Free Encyclopedia*.

<http://dictionary.reference.com/search?q=intelligence>.

"Intelligence." *Dictionary.com*.

http://www.gamewaredevelopment.co.uk/creatures_index.php

GamewareDevelopment.

http://www.gamewaredevelopment.co.uk/ds/ds_index.php

Docking Station Central.

<http://www.cyberlife-research.com>

Cyberlife Research.